

17-518
BONN 1969

GLEICHGEWICHTSSTÖRUNGEN UND THERAPIE DES ENZEPHALEN ZERVIKALSYNDROMS

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu
BONN

vorgelegt von
HORST HEUTER
aus

NEUSS

BONN 1969

GLEICHGEWICHTSSTÖRUNGEN UND THERAPIE DES ENZEPHALEN ZERVIKALSYNDROMS

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu
BONN

vorgelegt von
HORST HEUTER

aus
NEUSS

BONN 1969

Angefertigt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

Referent: Priv. Doz. Dr. Hellmuth D e c h e r
Korreferent: Prof. Dr. Walter B e c k e r

Tag der mündlichen Prüfung: 24.4.1969

Aus der Universitätsklinik und Poliklinik
für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke, Bonn
Direktor: Prof. Dr. W. B e c k e r

Druck: Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität
B o n n



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153520_0026

INHALTSÜBERSICHT

	<u>Seite</u>
A Einleitung	7
B Das Zervikalsyndrom in der Literatur	8
I. Allgemeine Übersicht, Wert der Röntgen- und klinischen Befunde	8
II. Pathogenese	12
III. Gleichgewichtsstörungen	13
1. Allgemeine Übersicht	13
2. Fälle mit zervikal bedingten Gleichge- wichtsstörungen in der Literatur	18
3. Tabellarische Übersicht der Literaturfälle	40
IV. Therapie in der Literatur	47
1. Physikomechanisch	47
2. Medikamentös	53
3. Chirurgisch	58
4. Psychotherapie und Sonstiges	62
C Eigene Untersuchungsergebnisse	64
I. Gruppe: Fälle mit neuralgischen Beschwerden	66
1. Anamnestiche Beschwerden	67
2. Klinische Befunde der Halswirbelsäule	68
3. Röntgenbefunde der Halswirbelsäule	69
II. Gruppe: Fälle mit Hörverminderungen	71
1. Hörstörungen	72
2. Anamnestiche Beschwerden	74
3. Klinische Befunde der Halswirbelsäule	75
4. Röntgenbefunde der Halswirbelsäule	76
III. Gruppe: Fälle mit Gleichgewichtsstörungen	77
1. Allgemeine Übersicht	77
a Untersuchungsmethoden der Vestibularisprüfung	78
b Gleichgewichts- und Hörstörungen	82
c Anamnese der Schwindelersei- nungen	84

	<u>Seite</u>
d Zusätzliche anamnestische Beschwerden	87
e Klinische Befunde der Halswirbelsäule	89
f Röntgenbefunde der Halswirbelsäule	91
2. Objektive vestibuläre Zeichen	93
3. Lokalisation der vestibulären Störungen	99
a Zentrale Störungen	99
b Periphere Störungen	105
c Kombinierte peripher-zentrale Störungen	116
d Störungen mit unklarer Lokalisation	119
e Zusammenfassung der topographischen Einteilung	122
f Richtungsüberwiegen	123
IV. Therapie (eigene Fälle)	124
1. Therapiearten	128
2. Therapieergebnisse	129
D Besprechung der Ergebnisse	134
I. Vestibularisstörungen	
1. Schwindelhäufigkeit mit Schwindelart in der Literatur	134
2. Objektive Symptome an Hand der Literaturübersicht	137
3. Deutung und Lokalisation der Störung in der Literatur	142
4. Gegenüberstellung der eigenen Befunde	147
5. Abschließende Deutung der vestibulären Befunde	155
II. Therapie	159
E Zusammenfassung	162
F Literaturverzeichnis	165
G Anhang: HWS-Röntgenbilder von zwei Fallbeispielen	184

GLEICHGEWICHTSSTÖRUNGEN UND THERAPIE DES ENZEPHALEN ZERVIKALSYNDROMS

A EINLEITUNG

Besonders in den letzten zwanzig Jahren finden sich in der Literatur in zunehmendem Maße Arbeiten von Otologen, Orthopäden, Internisten, Ophtalmologen, Neurologen, Psychiatern und Chirurgen über das enzephale Zervikalsyndrom, auf das nun auch im neuen Handbuch der HNO-Heilkunde unter der Überschrift „Halswirbelsäule und Vestibularisstörungen“ (180) ausführlich eingegangen wird.

Im folgenden möchte ich die vielseitigen Symptome, die ursächlich auf pathologische Veränderungen im Bereich der Halswirbelsäule zurückgeführt werden, nur summarisch anführen und auf die entsprechende Literatur verweisen.

Als Hauptsymptome des Krankheitsbildes werden Kopfschmerzen, Hörstörungen, Ohrgeräusche und Schwindel geschildert (BÄRTSCHI-ROCHAIX 18). Oft wird das anfallsartige Auftreten der Beschwerden betont oder zumindest ihre Auslösung oder Verstärkung durch bestimmte Kopfbewegungen oder -haltungen erwähnt. Die meist einseitig betonten Hinterhauptschmerzen strahlen häufig nach vorne zu den Schläfen und zum Scheitelbein und seltener zur Stirn aus (48) oder imponieren als Nackenschmerzen. Bei den allerdings nur in einem Teil objektivierbaren Hörstörungen handelt es sich audiometrisch um meist einseitige, symmetrische oder deutlich seitenbetonte Schallempfindungsstörungen. Neben den Ohrgeräuschen vom vorwiegend tieftönigen Ohrenrauschen bis zum Pfeifen oder Summen wechselnder Intensität verdienen zeitweilige Schmerzen im Ohr oder Mastoidbereich (Otalgie) Beachtung. Auch EUZIERE (68) trifft in seiner umfangreichen Beschreibung der Symptome eine Einteilung in diese genannten Kardinalsymptome und Nebensymptome. Zu letzteren zählt er pharyngeale, laryngeale Störungen mit Parästhesien, Globusgefühl, Dysphagien und Sprachbeschwerden und Augensymptome, die sich (nach DECHER 46) als Flimmern, Akkommodationsstörungen, Anisokorie oder Retinitis angiospastica offenbaren können. In diesen Rahmen der assoziierten Symptome gehören auch psychische Alterationen und Wechselbeziehungen zwischen Zervikalsyndrom und

Psyche, wie sie bei vielen Autoren (4, 18, 26, 59, 61, 81, 124, 157, 179, 188, 218) vermerkt sind.

BARRÉ (15) glaubt 1952, daß man dieses Syndrom in Zukunft unterteilen kann in ein Syndrom des oberen und unteren Segmentes des Vertebralnervens. Ähnliche Versuche unternehmen neben anderen (5, 162, 189) BERETTA und BORIANI (26), die das Zervikalsyndrom einteilen in eine obere Form mit Schwindel, Kopfschmerzen und Augenstörungen, eine mittlere mit pharyngealen Erscheinungen, Dyskinesie und psychischen Störungen (nach TERRACOL) und eine untere Form (nach LERI-1926) mit zervikobrachialen Schmerzen. Hier ergibt sich auch die Gelegenheit, auf die ganze Reihe der zervikal ausgelösten Nacken-, Schulter- und Armsymptome des Zervikalsyndroms hinzuweisen. Selbst Sensationen am Herzen, Störungen im endokrinen und vegetativen System können isoliert oder in den verschiedensten Variationen gekoppelt das Zustandsbild prägen (81).

Das Interesse am Zervikalsyndrom wurde dadurch wachgerufen, daß BARRÉ (1925) alte Arbeiten von SCHÜTZENBERGER (1853) wieder aufgriff und mit seinem Schüler LIEOU (1928) das sogenannte Syndrom des hinteren Halssympathikus („syndrome sympathique cervical postérieur“) beschrieb. Als weitere klassische Arbeiten sind zu nennen die Veröffentlichungen von BÄRTSCHI-ROCHAIX (1949) über die enzephalen Symptome der „Migraine cervicale“ nach Halstraumen und die monographische Bearbeitung des „Cervikalen Bandscheibenvorfalles“ durch REISCHAUER (1949).

B DAS ZERVIKALSYNDROM IN DER LITERATUR

I. Allgemeine Übersicht, Wert der Röntgen- und klinischen Befunde

Die Symptome des enzephalen Zervikalsyndroms stehen im Zusammenhang mit einer zervikalen, weitaus überwiegend aber nicht immer vertebrogenen Störung. Dabei spielen degenerativ, traumatisch oder entzündlich bedingte Veränderungen der Halswirbelsäule die Hauptrolle. Als Besonderheiten zu bewerten sind Fälle des Syndroms bei Anomalien der Halswirbelsäule. So beschreiben BARRÉ und HELLE (16) einen derartigen Fall, BERETTA und BORIANI (26) zwei und KUILMANN (116) vier weitere bei Vorliegen einer Halsrippe. Zu diesen Hals-

rippen meint JUNGHANNS (108), daß die Literatur ihr Vorkommen bei 0,5 - 2,4 % aller Menschen erwähnt, wovon aber nur 5 - 10 % klinische Beschwerden bekämen. Das Syndrom wird außerdem beobachtet bei basilären Impressionen (75, 93, 101, 161), dem KLIPPEL-FEIL-Syndrom (146, 165) und in zwei Fällen angeborener Blockbildung der oberen Halswirbelsäule (POPELYANSKIJ 168). Einen Fall mit Blockbildung nach Durchschuß erwähnt FLOCK (75).

Selten sind auch Berichte ähnlicher Krankheitserscheinungen bei Prozessen, die auf die Halsweichteile beschränkt sind, wie tuberkulöse und karzinomatöse Adenopathien (136), Lymphadenitiden oder Pankreas-Tumor (54 und 178). Vielleicht wäre als Grenzfall das Auftreten neuro-vaskulärer Störungen bei Extension oder Rotation des Kopfes zu einer Seite hin zu erwähnen, was durch Wurzelkompression bei Kontraktion des Muskulus angularis erklärt wird (206).

Besonders zu berücksichtigen ist noch die traumatische Komponente des Zervikalsyndroms, worauf BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) in seiner Monographie über die „Migraine cervicale“ ausführlich zu sprechen kommt. In diesen Rahmen gehören auch die MENIÈRE-ähnlichen Symptome, wie sie meist nach Autoauffahrunfällen mit einer extremen Hyperextension und nachfolgender Flexion des Kopfes auftreten. In verschiedenen Literaturstellen (36, 44, 93, 98, 150, 151, 189) wird von dieser Schleuderverletzung (= whiplash injury) in über 540 Fällen berichtet. Alle Autoren - wie auch PFALTZ (159) - erwähnen, daß die Latenz vom Unfall bis zum Auftreten erster Symptome die Differentialdiagnose zwischen posttraumatischem HWS-Syndrom und Schädel- bzw. Hirntraumen erlaube. Kochleovestibuläre Störungen werden außerdem beschrieben nach traumatischen, zervikalen Wurzelaustrissen bei Motorradunfällen (54 und 178), Traumen und operativen Eingriffen im Halsbereich (205) oder Wurzeldurchtrennungen bei C₃ wegen Torti-Collis (31).

Als pathologisch-anatomische Grundlage werden in der Literatur hauptsächlich geschildert: Osteochondrosen, Spondylosis deformans, Osteophytenbildung, Deformierungen und Arthrosen im Bereich der unkovertebraalen Verbindung, Diskopathien und besonders Veränderungen im lateralen Bandscheibenbereich und Osteoporosen. Die daraus

entstehende Einengung der Foramina intervertebralia und Beeinträchtigung des darin verlaufenden Nervus und der Arteria vertebralis sehen andere Autoren viel eher durch eine pathologische Verschieblichkeit der Wirbelkörper zueinander (65) oder eines gelockerten Bandscheibengewebestückes (192) verursacht. Auf den uneinheitlichen Gebrauch der Ausdrücke Spondylarthrosis und Osteochondrose geht JUNGHANNS (110) übrigens näher ein. Er meint, daß z. B. unter Osteochondrose einmal ein chronischer Verschleiß allein oder dessen Ausweitung auf die Grund- und Deckplatten der Wirbelkörper und ein andermal eine Entwicklungs- und Wachstumsstörung an der Wirbelkörper-Bandscheibengrenze verstanden werde. Zu vermerken ist auch noch, daß eine Halswirbelsäule mit ausgeprägter Osteochondrose oder Spondylose als besonders traumaempfindlich angesprochen wird (10).

Abgesehen von wenigen Autoren (13, 72, 90), die krankhafte Veränderungen, wie gestörte Relation und Bewegung in Höhe des ersten und zweiten Wirbelkörpers als wesentlich erachten, wird übereinstimmend beschrieben, daß die röntgenologisch gefundenen Veränderungen fast ausschließlich zwischen C_4 und C_7 liegen (18, 20, 73, 116, 174). FLEISCHER (73) und WOLFF (216) vermerken, daß im Bereich der unteren HWS ($C_5 - C_7$) die stärksten Biegemomente liegen und hier neben der unteren LWS die Mobilität der Wirbelsäule kumuliere. Dementsprechend sei der Verschleiß und damit das Auftreten von Osteochondrosen hier am häufigsten. So hatte auch EXNER (zit. n. 216) das Maximum der Osteochondrosen der HWS mit knapp 40 % bei C_5 / C_6 und 29 % bei C_6 / C_7 gefunden. Ähnlich betonen - außer den oben schon genannten - mehrere Verfasser (26, 61, 68, 95, 184, 188) das Vorliegen der Röntgenbefunde beim Zervikalsyndrom hauptsächlich bei C_5 / C_6 und C_6 / C_7 . Auf Grund der Tatsache, daß AUFDERMAUER (10) am Sektionsmaterial hochgradige Einengungen der Foramina intervertebralia findet, ohne daß zu Lebzeiten entsprechende Beschwerden vorgelegen haben, ergibt sich die Frage, wie die Röntgenbefunde überhaupt zu bewerten sind. SÜSSE (202) nennt pathologische HWS-Befunde ohne klinische Symptome im 4. Dezennium bei 25 %, im 5. bei 40 %, im 6. bei 71 % und im 7. Dezennium bei 95 %. SÄCKER (184) spricht von 80-90 % Osteochondro-

sen der Halswirbelsäule im 5. Lebensjahrzehnt und SCHÖN (186) von funktionellen und morphologischen HWS-Veränderungen bei 35-jährigen in 50 % und bei 60-jährigen in 90 % der Menschheit. Demnach sei eine kausale Beweisführung zwischen Röntgenbefund und klinischem Symptom nicht ohne weiteres statthaft (186). SÜSSE (202) äußert, daß die Zervikalchondrose eher die Rolle eines Lokalisatoreffekts übernehmen dürfe.

PFALTZ und RICHTER (161) nehmen an, daß die Beschwerden in irgendeiner Form nur in etwa 30 % aller Fälle mit röntgenologisch vorliegenden Befunden in Erscheinung träten. Deshalb bedeute ein pathologischer Röntgenbefund noch nicht das Vorliegen eines klinischen Zervikalsyndroms.

Demgegenüber ist mit besonderem Nachdruck auf den Wert der klinischen Befunde hinzuweisen, dessen Bedeutung gegenüber dem Röntgenbefund immer wieder betont wird (18, 46, 64, 116, 129, 132, 146, 157, 161, 164, 175, 184, 203, 218). Außerdem wird mehrfach vermerkt (18, 115, 129, 132, 203), daß bei einem Teil der Fälle mit Zervikalsyndrom jedes röntgenologisch sichtbare Substrat - zumindest a priori - fehlt, was bei TAUBE (203) 10,6 % von 8000 derartigen Fällen ausmacht.

Als entscheidend sind bei Berücksichtigung der röntgenologischen Veränderungen die klinischen Befunde und der Verlauf des Krankheitsbildes (164) zu betrachten, während das Röntgenbild lediglich die Bestätigung der Diagnose gibt (184). Dementsprechend erklärt sich auch die Diskrepanz zwischen funktionellen Symptomen und Röntgenbefunden der HWS (102, 189, 218). PFALTZ (159) meint sogar, daß die an der HWS nachweisbaren pathologischen Veränderungen ätiologisch eine untergeordnete Rolle spielen. Er schlägt deshalb den Namen "VERTEBRALISSYNDROM" vor, weil die primär verantwortlichen Veränderungen des Krankheitsbildes die Vertebralarterie betreffen.

Somit wäre ich bei dem noch nicht eindeutig geklärten Problem der Pathogenese und Ätiologie des enzephalen Zervikalsyndroms angelangt.

II. Pathogenese

Zur Deutung der Ätiologie und Pathophysiologie des Zervikalsyndroms bestehen noch viele offene Fragen. Mit der Zeit haben sich aber drei Theorien herauskristallisiert, die das Zustandekommen der Symptomatologie des Zervikalsyndroms zu erklären versuchen (159, 161):

1. Klassische neurale Theorie von BARRE-LIEOU: Infolge der pathologischen Halswirbelsäulenveränderungen kommt es zu einer Reizung des zervikalen Sympathikus, speziell des Nervus vertebralis. Hieraus resultieren durch die Vasomotorik Spasmen der Arteria vertebralis und ihrer Äste.
2. Vaskuläre Theorie von KROGDAHL UND TORGERSEN: Durch die HWS-Veränderungen kommt es bei bestimmten Kopfstellungen zur Kompression oder Strangulation einer Vertebralarterie.
3. Theorie von BÄRTSCHI-ROCHAIX, der die Symptome auf eine peripher-skelettbedingte Störung der Funktionseinheit Arterie-Nerv zurückführt.

Über einen dieser Faktoren kommt es entweder zum pathologischen Reiz oder zur Hypoxämie und falschen Reizverarbeitung oder Reizbeantwortung des jeweiligen mit einem der obengenannten Symptome des Zervikalsyndroms reagierenden Erfolgsorgane. Auf die hier besonders interessierenden pathophysiologischen Erscheinungen des Gleichgewichtsorgans werde ich erst im Zusammenhang mit den entsprechenden Befunden und ihrer Deutung zu sprechen kommen. Das Vorkommen vegetativer sympathischer Fasern im Innenohr und an dessen Gefäßen wird in zahlreichen Publikationen diskutiert und ist inzwischen mehrfach experimentell bewiesen und hinsichtlich ihrer Vasomotorik der entsprechenden peripheren oder zentralen Strukturen untersucht worden (AKIYAMA (1); ARSLAN (6); BEICKERT, GISSELSON und LÖFSTRÖM (23); BERENDES und SCHALLOCK (25); BIEMOND (30); KUNERT (117 und 118); NEVELING, KOBURG und STUPP (153); SEYMOUR (190)).

Immer wieder wird vermerkt, daß der Mechanismus der drei genannten Hypothesen allein wohl kaum zur Genese des Zervikalsyndroms ausreichen dürfte. Dies verhindere einmal die physiologische Regula-

tionsbreite und zum anderen der reflektorische Ausgleichsmechanismus wie er z. B. bei der Durchblutungsverminderung der einen Vertebralarterie nach Kopffotation auf der gegenüberliegenden Seite wirksam werde. Im Hinblick auf das Zustandekommen des Syndroms sprechen viele Autoren von einem komplexen pathologischen Geschehen (161, 164) oder einer Kausalkette auslösender Faktoren (161, 211, 212) und betonen die Notwendigkeit bestimmter Zusatzfaktoren. Zu diesen Faktoren zählen eine vegetative Labilität (10, 135, 145, 184, 188, 189, 212) und ein labiles Gleichgewicht des Vestibularsystems (60). Beide werden nicht als Folge, sondern als Voraussetzung des Syndroms betrachtet. An erster Stelle dieser Zusatzfaktoren sind wohl zu nennen die veränderten Strömungsverhältnisse (161, 212) im Bereich der Vertebralarterien und ihrer Äste und hier in erster Linie die Anomalien (3, 60, 90, 169, 188) und die asymmetrische Anlage mit Kaliberdifferenzen (6, 118, 159, 161), die KRAYENBÜHL und YASARGIL (113) in 74 % von 400 autopsisch untersuchten Fällen fanden. Diese Momente wirken sich besonders deutlich aus im Zusammenhang mit Gefäßwandveränderungen (150, 213), wie Arteriosklerosen (3, 6, 113, 117, 118, 159, 161, 213) und endangitische Prozesse (118, 159, 161). Eine weitere Rolle spielen entzündliche Prozesse (150, 164), fokaltoxische (62, 164, 181) und allergische Einflüsse (164, 212, 214, 218). Beteiligt sind außerdem psychoemotionelle Momente (109, 135, 145, 150, 157, 188, 214, 168, 218), eine Wetterabhängigkeit (109, 164), innersekretorische Störungen (145, 150) oder Liquordrucksteigerungen (218).

III. Gleichgewichtsstörungen

1. Allgemeine Übersicht

Das Vorkommen von Schwindelanfällen und Nystagmen zervikalen Ursprungs wird wiederholt in der Literatur erwähnt. Ich möchte besonders hinweisen auf die frühen Publikationen von MAGNUS (1924 - 131), BARRE (1926 - 14), GRAHE (1926 - 83), DE KLEYN und NIEUWENHUYSE (1927 - 60), FRENZEL (1928 - 76) und LERMOYEZ (1929 zit. n. 187).

Bevor ich speziell auf die Gleichgewichtsstörungen des Zervikal-syndroms eingehe, möchte ich in Abb. Nr. 1 wiedergeben, wie FRENZEL (78) die Schwindelempfindungen einteilt und beurteilt.

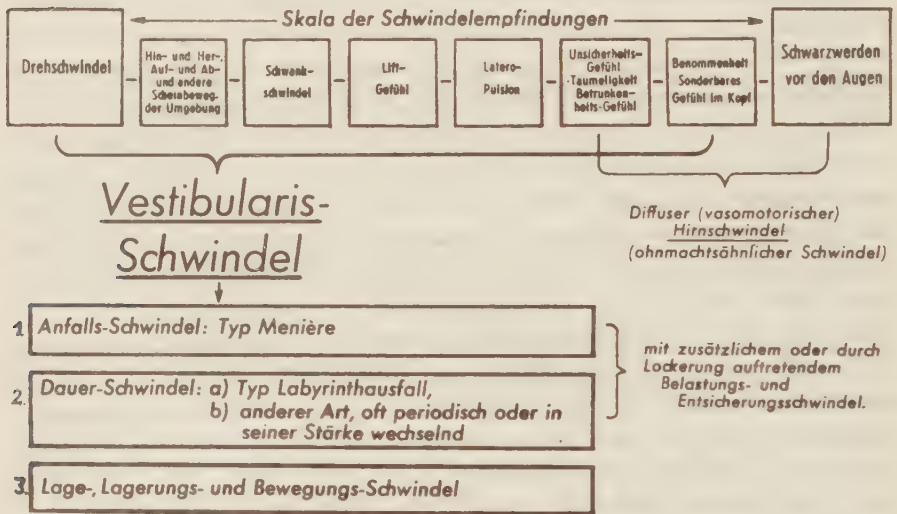


Abb. Nr. 1: Schwindelschema (FRENZEL 78)

Die Gleichgewichtsstörungen beim Zervikalsyndrom sind häufig MENIEREartige und oft durch bestimmte Bewegungen ausgelöste Schwindelanfälle der verschiedensten Erscheinungs- und Empfindungsformen.

Bevor aber diese Schwindelanfälle als zum Zervikalsyndrom gehörig betrachtet werden dürfen, müssen in jedem Fall alle anderen Ursachen für die Schwindelercheinungen differentialdiagnostisch ausgeschlossen werden. Wegen der zahlreichen in Betracht zu ziehenden Möglichkeiten, die in der Literatur erwähnt werden, möchte ich zunächst besonders auf die Veröffentlichungen von ALTMANN (2 und 3), BIESALSKI (32), FRENZEL (78) und PFALTZ (159) hinweisen und kurz aufzählen, was bei Gleichgewichtsstörungen und Schwindelanfällen auszuschließen ist:

Intoxikationen z. B. durch Alkohol, Barbiturate, Kohlenmonoxyd,

Magen- und Darmerkrankungen, Virusinfektionen, wie Röteln, Masern, Mumps oder Herpes zoster oticus, hepatitische Faktoren, hormonale Störungen, Klimakterium, Lues, Nebenhöhlenentzündungen, diffus eitrige oder seröse Labyrinthiden und die Streptomycin-Schäden. Zu beachten sind außerdem vegetative Dystonien mit Hyper- oder Hypotonien, zerebrale Durchblutungsstörungen, Zerebralsklerosen, Basilarinsuffizienz im höheren Alter. Weiterhin kommen in Betracht tuberkulöse oder karzinomatöse Adenopathien im zervikalen Bereich, Hirntumoren, Akustikusneurinome, Kleinhirnbrückenwinkel-tumoren oder -zysten, Menigopathia adhaesiva, Enzephalomyelitis disseminata, chronisch anfallsweise auftretende Liquorzirkulationsstörungen und epileptische Schwindelanfälle. Weitere differentialdiagnostisch interessante Faktoren sind alle traumatisch bedingten Störungen, wie posttraumatischer oder postkomotioneller Schwindel, Frakturen im Felsenbeinbereich, Blutungen im Innenohr, Embolie, Thrombosen der Arteria labyrinthii oder cerebelli posterior inferior. Selbst das Vorliegen eines echten psychogenen Schwindels wird von einigen Autoren (3, 63, 113) differentialdiagnostisch in Erwägung gezogen.

Ein besonderes Problem werfen in diesem Rahmen der Morbus MENIERE, das LERMOYEZ-Syndrom, die sogenannte Vestibularisneuritis und die basiläre Impression auf. Hier herrscht noch keine Einhelligkeit, welcher Ätiologie die in diesem Rahmen auftretenden Gleichgewichtsbeschwerden sind und ob sie nicht sogar durch zervikale Faktoren ausgelöst werden. Auf das erstmals 1861 von MENIERE beschriebene Krankheitsbild mit der Symptomentrias Hörverlust von fluktuierendem Charakter, Ohrensausen und echte vestibuläre Schwindelanfälle mit den Folgeerscheinungen, wie Übelkeit, Schweißausbruch und Erbrechen ohne aktive Erkrankungen des Mittelohrs oder Endokraniums (nach 2) möchte ich deshalb etwas näher eingehen.

ROSSBERG und Mitarbeiter (181) finden röntgenologisch allein bei 38,5 % von 147 MENIERE-Kranken deutliche Veränderungen im Bereich der Foramina intervertebralia. Obwohl die Behandlung mit dem Schanzschen Verband selbst bei einigen Patienten ohne diese röntgenologisch festgestellten Einengungen gute Erfolge zeigt,

glauben die Verfasser, daß die MENIERESche Krankheit wohl keine zervikale Genese haben könne. Dies begründen sie damit, daß die Schwere der vestibulären Erscheinungen keine Konkordanz mit den HWS-Veränderungen zeige - was ja bekanntlich auch nicht der Fall ist - wobei sie außerdem die klinischen HWS-Befunde unbeachtet lassen. HALLGRIMSSON und JANZ (92) schließen sich überzeugt der Meinung obiger Autoren (181) an.

BEICKERT (22) ist der Meinung, daß bei einem bestimmten Anteil der Fälle mit Morbus MENIERE enge Beziehungen zum Zervikalsyndrom bestehen. Ähnlich meint BIESALSKI (32), daß HWS-Veränderungen beim Morbus MENIERE eine gravierende Rolle spielen.

SKILANDAT (192) erklärt, daß die kranke Halswirbelsäule einen der Faktoren darstelle, die zu den Gefäßspasmen der plötzlich auftretenden Krankheitserscheinungen des MENIERESchen Symptomenkomplexes führe.

Auch KURTH-SCHUMACHER (120) schreibt, daß es durch HWS-Veränderungen über den Halssympathikusreiz zur Pathogenese der MENIERESchen Krankheit kommen kann.

JACKSON (98) vermutet, daß das MENIERE-Syndrom einen Teil des Zervikalsyndroms darstelle.

FLEISCHER (73) äußert, daß es Ansichtssache sei, die MENIERESche Krankheit mit dem Halswirbelsäulensyndrom zu identifizieren oder in der Halswirbelsäule nur eine Teilursache für den Morbus MENIERE zu sehen, eine Auffassung, die viel Realität in sich birgt.

LEWIT (130) vermerkt auch, daß die überwältigende Mehrzahl seiner MENIERE-Fälle vertebrogen bedingt ist, was sich auch bei der Untersuchung ihrer Gleichgewichtsstörungen mit Hilfe der Lagerung und durch die guten Behandlungserfolge mit Hilfe der Chiropraktik zeigt.

WILDHAGEN (211) meint, daß der Zusammenhang der MENIERESchen Anfälle mit Osteochondrosen der Halswirbelsäule eindeutig zu sein scheine, zumal die Extensionsbehandlung zur Beschwerdefreiheit führe.

MORITZ (145, 146) kann an Hand von 100 bzw. von 39 Fällen MENIEREScher Erkrankungen nachweisen, daß bei diesen die Hauptursache zervikal-bedingte Reizzustände des sympathischen Nervensy-

stems seien. Später (1963) glaubt MORITZ (148) sogar, daß es sich ausschließlich um Manifestationen der zervikalen Sympathikusirritation handele - sei es, daß eine „Neuronitis vestibularis“, das „LERMOYEZ-Syndrom“, ein „Hydrops kochlearis (ALTMANN)“ oder ein „Morbus MENIERE“ vorliege -, da bei 300 seiner Fälle fast immer der zervikale Faktor der wesentlichste der Ursachenkombination ist.

Auch HAAS und BECKER (91) finden 1958 bei drei Fällen in der pathologisch veränderten HWS einen wesentlichen ätiologischen Faktor für ein Krankheitsbild mit Schwindelbeschwerden ohne kochleäre Ausfallserscheinungen bei einer meist einseitig herabgesetzten peripheren Labyrinthregbarkeit. DIX und HALLPIKE nennen diese Erscheinung Vestibularisneuronitis, weil sie an einen Zusammenhang mit Infektionsherden im Bereich der Nasennebenhöhlen, Tonsillen oder Zähne glauben. HAAS und BECKER (91) schlagen die Bezeichnung „vestibuläre Neuronopathie“ vor, da die infektiöse Genese nur eine Arbeitshypothese sei und die Ätiologie oft ungeklärt bleibe.

MEHMKE (140) entdeckt ebenso bei einem Teil dieses Zustandsbildes mit akuten, isolierten peripheren Vestibularisausfällen ein Zusammenfallen mit HWS-Befunden. Der Verfasser fordert, daß man von der infektiösen toxisch-allergischen Form diejenige mit zervikaler und vaskulärer Genese in einer Sondergruppe abgrenzen solle, was letztlich auf Grund der ungünstigeren Verlaufsform der zervikal und vaskulär bedingten Störungen möglich sei.

SCHRÖDER (187) berichtet 1954 über einen Fall eines vertebral ausgelösten Syndroms von LERMOYEZ, bei dem sich eine Innenohrschwerhörigkeit und Ohrgeräusche nach einem heftigen Drehschwindel erheblich gebessert haben. Schon LERMOYEZ (zit. n. 187) habe 1926 angenommen, daß diese Ohrsymptome durch eine Irritation des Hals-sympathikus auf der Basis einer Wirbelsäulenerkrankung entstanden, da seine Fälle dieses Krankheitsbildes eine „Osteoarthritis cervicale“ besäßen.

2. Fälle mit zervikal bedingten Gleichgewichtsstörungen in der Literatur

Zunächst möchte ich in chronologischer Reihenfolge die einschlägige Literatur anführen, in der von Fällen mit Gleichgewichtsstörungen beim Zervikalsyndrom berichtet wird.

BARRE (14) ist es, der 1926 in Weiterführung älterer Arbeiten von SCHÜTZENBERGER dieses später nach ihm benannte Syndrom beschreibt. Wegen der historischen Bedeutung berichte ich ausführlicher, wie BARRE (15) anlässlich eines Kongresses seinen ersten Fall mit diesem Syndrom schildert. Es handelt sich um eine junge Patientin mit rezidivierenden Gleichgewichtsstörungen, Ohrensausen, Hinterhauptskopfschmerzen, vorübergehender Sehinderung und Schmerzen hinter den Augäpfeln. Das Röntgenbild der Halswirbelsäule zeigt kleine Osteophyten bei C₅ - C₆, stärkere Veränderungen der hinteren Wirbelgelenke auf dieser Höhe und eine Streckhaltung der Halswirbelsäule. Da die Patientin nach einem etwas länger dauernden Waschen ihrer Haare mit warmem Wasser von ihren Beschwerden für kurze Zeit befreit wird, bringt BARRE diese Beobachtung mit dem Sympathikussystem in Verbindung. Der Verlauf des Nervus vertebralis in der Halsregion und die pathologischen HWS-Veränderungen der Patientin sind plötzlich für BARRE das Bindeglied zu den geschilderten Beschwerden.

Der BARRE-Schüler LIEOU (17) berichtet 1928 über zehn nichttraumatische Fälle des „syndrome sympathique cervical postérieur“, bei denen Schwindel von nicht dauerndem Charakter ein häufiges Begleitsymptom ist. Von etwa zwei Drittel (sechs ?) dieser Patienten kann ein richtiges Drehgefühl angegeben werden. Obwohl BARRE und LIEOU der Ansicht sind, daß bei ihren Fällen überhaupt keine Objektivierung des Schwindels möglich sei, sind die Verfasser vom vestibulären Charakter des Schwindels überzeugt. Das „syndrome sympathique cervical postérieur“, oft SSCP abgekürzt, wird jetzt allgemein und vornehmlich in der französischen und italienischen Literatur als das BARRE-LIEOU'sche Syndrom bezeichnet.

FERRERI (71) teilt 1928 mehrere (ausführlich zwei) Fälle mit, bei denen röntgenologisch Veränderungen der Halswirbelsäule mit Einwirkung auf den Sympathikus vorliegen. Bei diesen Patienten findet er Kopfschmerzen wechselnder Art, Sensibilitätsstörungen, vasomotorische Störungen örtlicher und allgemeiner Art, Parakusie und ein allgemeines Schwindelgefühl im Kopf. Dieser Schwindel ist nicht immer vorhanden, nach Meinung FERRERIS nicht vestibulären Charakters und (zitiert n. 26) auf Kreislaufveränderungen in den Pflegeäßen und dem Plexus chorioideus zurückzuführen, deren Blutdruck unter dem Einfluß des hinteren Halssympathikus und des pericarotidischen Sympathikus stehe.

BIEMOND (30) beschreibt 1939 bzw. 1940 drei Patienten mit einer zerviko-brachialen Radikulitis. Jeder der Patienten leidet an einem deutlichen Lageschwindel. Während der Seitenlage kann bei ihnen ein Lagenystagmus beobachtet werden.

ESCHER (67) veröffentlicht 1948 drei Fälle, bei denen sich posttraumatische HWS-Veränderungen röntgenologisch nachweisen lassen. Die Patienten klagen über Schwindelerscheinungen, die in einem Fall durch Zurückbeugen des Kopfes ausgelöst werden. Die thermischen und rotatorischen Erregbarkeitsprüfungen sind in einem untersuchten Fall seitengleich und normal.

In einem anderen Fall findet sich ein Lagenystagmus, aber kein Spontannystagmus. Alle drei jedoch weisen einen deutlichen horizontalen Nystagmus bei Kopfhängelage und gleichzeitiger Kopfrota-tion auf. In zwei dieser Fälle läßt sich im Audiogramm eine Hörstörung objektivieren.

BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) findet 1949, daß 30 seiner 33 Fälle mit posttraumatischer „Migraine cervicale“ an einem kurzdauernden, plötzlich einsetzenden Schwindelgefühl leiden. Während nur fünf dabei einen subjektiven Drehschwindel empfinden, wird von den restlichen ein Berausungsgefühl, Taumeligsein oder Gangunsicherheit erwähnt. Mehr als die Hälfte gibt eine Abhängigkeit der Schwindelattacken von der jeweiligen Kopfstellung oder Kopfbewegung an. Nur in neun Fällen (30 %) gelingt eine Objektivierung der Gleichgewichtsstörungen. In drei Fällen ist ein feinschlä-

giger „einseitiger“ Nystagmus - und zwar stets beim Einnehmen der beschwerdeerzeugenden Kopfstellung - unter der Frenzelbrille wahrgenommen worden. Ein einziger Patient weist eine einseitige kalorische Untererregbarkeit auf. Die Prüfung des optokinetischen Nystagmus fällt in vier Fällen pathologisch aus, sei es, daß der optokinetische Nystagmus nicht in allen Richtungen zustande kommt oder die Prüfung ein heftiges Schwindelgefühl mit Schwanken auslöst. Ein Fall zeigt eine Falltendenz beim Rombergschen Versuch und ein Abweichen beim Gehversuch. Außerdem findet sich bei drei der dreizehn daraufhin untersuchten Fälle eine einseitige Erniedrigung des Netzhautarteriendruckes (NAD). In zwei Fällen liegt eine seltenbetonte atypische Hörkurve vor.

WILDHAGEN (211) bringt 1951 die MENIERE-Anfälle von zehn Patienten in Zusammenhang mit den röntgenologisch gefundenen Osteochondrosen der oberen Halswirbelsäule. Klinisch bieten alle Patienten zervikal eine spinale und paravertebrale Druck- und Klopfschmerzhaftigkeit. Bei fünf der zehn Fälle ist die HWS traumatisch durch Flexion oder Torsion affiziert. Die MENIERE-Anfälle mit Drehschwindel werden durch plötzliche Kopfbewegungen oder Lagewechsel ausgelöst. Nur in zwei Fällen findet sich eine einseitige periphere Untererregbarkeit bei der thermischen Reizung und bei der Drehprüfung.

MAYOUX und Mitarbeiter (137) befassen sich 1952 bei elf Kranken mit den objektiven vestibulären Zeichen, die von zirkulatorischen, vasomotorischen Störungen durch Veränderungen der HWS hervorgerufen sind. Bei zwei Patienten besteht ein intensiver Nystagmus selbst beim Geradeausblick. Die übrigen Zeichen sind nach Meinung der Verfasser diskreter Natur, aber von bestimmter Bedeutung, da sie bei jedem der elf Fälle vorkommen. So ergibt sich zehnmal ein schwaches („sensibilisé“) Rombergsches Zeichen und siebenmal ein spontanes Abweichen beim Zeigerversuch. Der durch kaltes Wasser provozierte Schwindel fehlt sechsmal, ist dreimal vermindert und einmal deutlich verstärkt. Außerdem geben die Verfasser in sechs Fällen Anomalien der kalorischen Reflexe und des provozierten Nystagmus in den Positionen I und III nach BRÜNINGS an. Eine einseitige Erhöhung des NAD wird in drei Fällen beobachtet.

Auf Grund dieser Symptome und besonders wegen der beständigen Spontanzeichen, der Nystagmusanomalien und der Dissoziationen der Reizantworten schlagen die Verfasser vor, diese Störung als „vasomotorisches Leiden der vestibulären Kerne“ zu bezeichnen. Durch die zervikale Reizung des Sympathikus der Arteria vertebralis kommt es nach Meinung der Verfasser zu einer Vasodilatation und Zirkulationsstörung im ganzen Gebiet der Arteria vertebralis, aber besonders in ihrem zerebralen Versorgungsbereich.

WILDHAGEN (212) berichtet 1952 über vierzehn Fälle mit echten Oktavuskrisen vertebraler Genese. In einem typischen Fall, den er ausführlich analysiert, kommt es durch plötzliche Kopfbewegungen zu Drehschwindelanfällen, Erbrechen, Ohrensausen, Kopfschmerzen und einseitiger Hörverschlechterung. Mittels der thermischen und rotatorischen Prüfung findet sich die Labyrinththerregbarkeit auf einer Seite um die Hälfte vermindert. Beim Fehlen eines Spontan-nystagmus tritt nach extremen Kopfbewegungen in horizontaler Richtung ein angedeuteter horizontaler Rucknystagmus auf.

MORITZ (146) findet 1953 Schwindelbeschwerden bei 39 Fällen (= 71 %) seiner 55 Patienten mit zervikal bedingten seitenbetonten Hörverlusten. Da die Schwindelanfälle bei vier Patienten vor, bei dreizehn gleichzeitig mit und bei 22 Patienten nach der Schwerhörigkeit auftreten, nimmt der Verfasser an, daß diese zervikal bedingte MENIEREsche Erkrankung sehr häufig primär die Kochlea befällt, und die vestibuläre Störung eine sekundäre oder überschießende Reaktion darstellt. Eine Abhängigkeit der Beschwerden von der jeweiligen Kopfstellung geben 62 % seiner Patienten an. In einem Fall läßt sich in der angeschuldigten Kopfstellung ein MENIERE-Anfall mit Schwindel und deutlichem Nystagmus provozieren.

MAYOUX und Mitarbeiter (138) untersuchen 1953 einen Fall mit zervikaler Diskopathie. Der Patient bekommt bei bestimmten Kopfbewegungen, selbst im Liegen heftige Drehschwindelanfälle und Ohrensausen. Neben einer Innenohr schwerhörigkeit des rechten Ohres findet sich bei der Untersuchung ein positiver Romberg, aber kein Nystagmus. Bei der kalorischen Prüfung des linken Vestibularapparates treten kein Schwindel, kein Abweichen und kein rotierender

Nystagmus in der III. Position nach BRÜNINGS auf. Wegen des Fehlens dieses Nystagmus und der Dissoziation der Antworten betrachten die Autoren die Störungen als vestibuläres Syndrom des zentralen Typs.

MASPETIOL und Mitarbeiter (134) führen 1954 zwei Fälle mit Kopfschmerzen, Parästhesien und kochleo-vestibulären Störungen zervikalen Ursprungs vor. Ein Fall wird als posttraumatische Störung betrachtet, da dieser früher ein Kopftrauma erlitten hat. Bei beiden Patienten kommt es zu Drehschwindelanfällen mit Erbrechen und zum Absinken der Hörschwelle bei Seitwärtsneigen bzw. Rotation des Kopfes nach einer Seite. Bei Fehlen eines Spontannystagmus und bei normaler thermischer Erregbarkeit findet sich nur in einem Fall eine Unsicherheit beim Romberg. Die Verfasser betonen, daß keine Zeichen einer vestibulären Disharmonie vorlägen, die für eine zentrale Störung sprächen. Die in beiden Fällen gefundenen Hörstörungen seien auch labyrinthären Ursprungs, da die (supraliminäre) Hörveränderung und das Rekrutment nicht für Störungen der Nervenbahnen und der Kerne sprächen.

DESTUNIS und SCHMIDT (62) ermitteln 1954 unter ihren 63 Fällen mit zervikaler Osteochondrose fünfzehn typische Fälle zervikaler Migräne. Die meist halbseitigen Kopfschmerzen sind begleitet von verschiedenen Sensationen wie Schwindel, Augenflimmern und Übelkeit. Meist besteht eine Abhängigkeit des Anfallbeginns von bestimmten Haltungen und Bewegungen.

SCHRÖDER (187) beschreibt 1954 ein vertebral ausgelöstes Syndrom von LERMOYEZ. Die Patientin bietet eine Innenohrschwerhörigkeit seit drei Jahren und subjektive Ohrgeräusche bei gleichzeitiger Osteochondrose der HWS mit Einengung der Zwischenwirbellöcher bei C₆ / C₇. Nach der sechsten orthopädischen Behandlung mittels der Glisson-Schlinge erleidet die Patientin einen starken Drehschwindelanfall und ist wie betrunken. Daraufhin fehlen die Ohrgeräusche, und die Schwerhörigkeit ist auch objektiv erheblich gebessert.

Außerdem berichtet SCHRÖDER von Kontrolluntersuchungen bei 25 Fällen mit Brachialgien bei ausgeprägten Röntgenbefunden der Halswir-

belsäule. Schwindel bei extremem Aufwärtsblick wird nur zweimal angegeben. In beiden Fällen sind keine objektiven Vestibularissymptome und keine Audiogrammveränderungen nachzuweisen.

DELLA BEFFA und GIORDANO (61) gehen 1955 in der ausführlichen Beschreibung ihrer 25 Fälle besonders auf die vestibulären Störungen ein. Nur siebenmal liegt anamnestisch echter, vestibulärer Schwindel vor. Die übrigen achtzehn Patienten klagen über uncharakteristischen subjektiven Schwindel, Unsicherheitsgefühl, Instabilität oder ähnliches. Die geklagten Beschwerden werden in achtzehn Fällen durch bestimmte oder bruske Kopfbewegungen ausgelöst oder verstärkt.

In der Koordinationsprüfung zeigen sich 25mal Gangabweichungen, 24mal ein positives ROMBERGsches Zeichen und 23mal Abweichungen beim Zeigerversuch. Ein Spontannystagmus tritt in achtzehn Fällen auf und ist nur einmal „bilateral“. Der gefundene Lagenystagmus ist bei fünfzehn Patienten vom Typ II und bei drei vom Typ I nach NYLEN. In sechzehn Fällen ist der optokinetische Nystagmus verändert und nicht symmetrisch wie bei den anderen neun Fällen. Der optokinetische Nystagmus überwiegt im Sinne des Spontan- oder latenten Nystagmus und wird als Ausdruck einer Verstärkung des Spontannystagmus interpretiert. Die Provokationssymptome bei der thermischen Prüfung sind stets normal. Die Verfasser bewerten die Symptome als: bilaterale Übererregbarkeit in einem Fall; einseitige Übererregbarkeit in drei Fällen; Übererregbarkeit der vorherrschenden Seite bei Untererregbarkeit der anderen Seite in sieben Fällen, wovon fünf ein Richtungsüberwiegen und einer eine Kalt-Heiß-Dissoziation zeigen; bilaterale Untererregbarkeit bei acht Fällen, wovon je einer eine echte Prävalenz des experimentellen Nystagmus, eine relative Prävalenz und eine Kalt-Heiß-Dissoziation bieten. Also ist die Prävalenz des Nystagmus in eine Richtung bei neun Patienten zu beobachten, davon aber in vier Fällen nur ein relatives Richtungsüberwiegen. Von den 25 Patienten klagen fünfzehn über Ohrgeräusche und fünf zeigen eine geringe perzeptive zonale und kochleäre Hypakusie meist mit Betonung der Seite der vestibulären Störung. Zudem ist der Netzhautarteriendruck in fünf Fällen erniedrigt und einmal einseitig erhöht. Nach der Symptoma-

tologie und insbesondere auf Grund des vestibulären Bildes handelt es sich nach Auffassung der Verfasser am wahrscheinlichsten um ein vasomotorisches Leiden zentraler (laut Zusammenfassung: mesenzephaler) Strukturen und der vestibulären Kerne.

Bei den 1956 von UNTERHARNSCHEIDT (205) beschriebenen drei Fällen eines „synkopalen zervikalen Vertebra-assyndroms“ ist ein Trauma bzw. ein operativer Eingriff im Bereich der Halswirbelsäule sowie der Nackenregion vorausgegangen. In einem dieser Fälle besteht ein typisches posttraumatisches Zervikalsyndrom mit den entsprechenden HWS-Befunden. Die Anfälle von einigen Minuten Dauer, die stets durch eine Kopfdrehung nach einer bestimmten Seite ausgelöst werden, gehen einher mit Schwindelerscheinungen (zweimal Drehschwindel, einmal vornehmlich Schwankschwindel), Übelkeit, Erbrechen, Bewußtlosigkeit und pfeifenden Ohrgeräuschen. In den anfallsfreien Intervallen zeigt sich ein von der HWS ausgehendes Irritationsyndrom ähnlich wie bei der zervikalen Migräne. Ergänzend dazu teilen DECHER und UNTERHARNSCHEIDT (58) bezüglich kochleo-vestibulärer Reizsymptome dieser Fälle folgendes mit: In einem Fall mit möglicher extrazervikal bedingter Hörstörung erlauben der horizontale Lage- und Lagewechselystagmus bei leichtem Richtungsüberwiegen in der experimentellen Prüfung keine bestimmte Lokalisation des Schadens. In den beiden übrigen Fällen besteht eine beidseitige periphere Innenohrschwerhörigkeit, die einmal durch die Kopfhängelage einseitig verstärkt wird. Periphere Vestibularissymptome manifestieren sich als horizontale Lagenystagmen in der Kopfhängelage und bei gleichzeitiger Kopfrotation, während bei der kalorischen Erregbarkeitsprüfung einmal ein Richtungsüberwiegen und einmal eine Untererregbarkeit mit leichtem Richtungsüberwiegen zu Tage treten. Einmal bestehen Abweichungen beim Blindgang und Tretversuch.

KLEIN (112) berichtet 1958 über den Fall eines posttraumatischen Zervikalsyndroms mit Fraktur des Querfortsatzes bei C₇. Die anfangs durch Kopfbewegungen ausgelösten starken Gleichgewichtsstörungen mit horizontalem Spontannystagmus, positivem Romberg und Vorbeizeigen bessern sich bald. Nach einem viertel Jahr kommt es jedoch wieder zu Schwindelerscheinungen beim Kopfdrehen, die sich

durch einen horizontalen Nystagmus bei Kopffrotation objektivieren lassen.

HAAS und BECKER (91) können 1958 die Schwindelbeschwerden von drei ihrer zehn beschriebenen Fälle mit vestibulärer Neuronopathie (so genannter Neuronitis vestibularis auf HWS-Veränderungen zurückführen. Bei normalem Audiogramm und normalen neurologischen Befunden findet sich in der gründlichen Vestibularisuntersuchung jeweils eine einseitige kalorische Untererregbarkeit und ein Spontan-, Kopfschüttel- und Lagenystagmus zur kontralateralen Seite.

Zu einer Gegenüberstellung von drei Gruppen mit röntgenologisch gesicherten HWS-Veränderungen gelangen 1958 BERETTA und BORIANI (26). Die neun Patienten der ersten Gruppe klagen über Ohrgeräusche, einseitige Hörverschlechterungen und anfallsartigen objektiven Drehschwindel, der meist durch Flexion oder Rotation des Kopfes ausgelöst wird. Neben den seitenbetonten „Hydropskurven“ im Audiogramm und einem positiven Rekrutment bei allen Fällen finden sich bei der Untersuchung einmal ein horizontal-rotierender Spontannystagmus und siebenmal ein spontanes Abweichen des Rumpfes und der Extremitäten. Eine verminderte Reaktion in der kalorischen und rotatorischen Erregbarkeitsprüfung liegt bei allen Fällen besonders auf der Seite der Hörstörung vor.

In der zweiten Gruppe mit elf Fällen bestätigen sich die Hörstörungen in bilateralen, symmetrischen Audiogrammkurven vom „Typ einer Presbyakusie“. Die ebenfalls angeführten Schwindelbeschwerden bei Kopfbewegungen oder das Unsicherheitsgefühl bei Lagewechsel werden objektiviert durch einen horizontal-rotierenden Spontannystagmus in zwei Fällen, ein spontanes Abweichen des Rumpfes und der Extremitäten in vier Fällen und eine bilaterale periphere kalorische Untererregbarkeit in neun Fällen.

Bei den drei Fällen der dritten Gruppe ohne Hörstörungen mit anfallsartigen Schwindelbeschwerden bei Kopfbewegungen ist die experimentelle Untererregbarkeit der Labyrinth nur leichter Natur. Der optokinetische Nystagmus ist in allen drei Gruppen normal. BERETTA und BORIANI betrachten das Syndrom besonders auf Grund der „Hydropskurven“, des positiven Rekrutments und der harmonischen vestibulären Symptome der ersten Gruppe als periphere Störung mit

wahrscheinlich vasomotorischen Veränderungen der Stria vaskularis. Für die periphere Entstehung sprächen auch die normalen neurologischen Befunde und der seitengleiche und regelrechte Netzhautarteriendruck.

SCHUBERT und WILDHAGEN (188, 214) können 1958 bei 65 Patienten die anamnestiche Trias mit plötzlich auftretendem, einseitigem Hörverlust, vom Nacken-Hinterkopf ausgehenden Halbseitenkopfschmerzen und labyrinthärem Schwindel auf Bandscheibenprozesse der Halswirbelsäule bei C_5 / C_6 (19mal) und C_6 / C_7 (46mal) zurückführen. Als Auslösfaktoren dominieren plötzliche Bewegungen, Unterkühlungen und emotionelle Momente. In der Untersuchung zeigt sich 34mal ein Spontannystagmus und 15mal ein Erregbarkeitsausfall, während sich die Hörstörung als kombinierte Schalleitungs-Schallempfindungsschwerhörigkeit meist mit positivem Rekrutment im Audiogramm manifestiert. Neben diesen Befunden sprächen das Fehlen neurologischer Befunde für ein peripheres Geschehen.

SUDAKA (201) berichtet 1958 von einem Fall, bei dem es nach forciertem seitlicher Beugebewegung des Kopfes zu heftigem Schwindel mit Fallneigung und sich langsam einstellender einseitiger Taubheit kommt. Als Grund für den acht Tage anhaltenden Drehschwindel und die Ohrgeräusche findet man röntgenologisch eine Diskopathie bei C_2 / C_3 mit Wirbelluxation. Das Labyrinth auf der Seite der Taubheit erweist sich als kalorisch unerregbar.

PFALTZ und RICHTER (161) ordnen 1958 ihre 85 Fälle des Zervikal-syndroms mit Schwindelerscheinungen sowie Hörstörungen hauptsächlich auf Grund der vestibulären Symptome in folgende sechs Gruppen ein:

Gruppe A: Bei vierzehn Patienten können die Beschwerden nicht objektiviert werden.

Gruppe B: Achtmal läßt sich nur die kochleäre Störung objektivieren.

Gruppe C: Elfmal handelt es sich lediglich um eine meist einseitige kalorische Untererregbarkeit.

Gruppe D: Bei 22 Fällen ist die entweder ein- oder auch doppelseitig hochgradig herabgesetzte kalorische Reaktion der Labyrinth kombiniert mit einem meist symmetrisch ausgebildeten Hochtonver-

lust. In drei Fällen davon ist ein MENIEREartiges Flachaudiogramm mit einer gleichseitigen kalorischen Untererregbarkeit gekoppelt. Gruppe E: Alle zwanzig Patienten dieser Gruppe bieten einen transitorischen Lagewechsel- oder Lagerungsnystagmus, der sechzehnmal in rechter, neunmal in linker Kopfseitenlage und elfmal in vertikaler Kopfhängelage ausgelöst wird. Elfmal ist der transitorische Lagenystagmus nach dem unten liegenden Ohr orientiert. Ein sogenannter gegenläufiger transitorischer Nystagmus beim Aufrichten (nach STENGER) kann fast ausnahmslos beobachtet werden. Fünfzehnmal findet sich eine einseitige kalorische Untererregbarkeit, die häufig mit einer Nystagmusbereitschaft kombiniert ist. Ein Übereinstimmen der Schlagrichtung des Provokationsnystagmus mit der Richtung der kalorischen Nystagmusbereitschaft ist im Gegensatz zu den Befunden der nächsten Gruppe nur in wenigen Fällen nachzuweisen. Im Audiogramm zeigt sich fünfmal eine einseitige (davon einmal ein Flachaudiogramm) und achtmal eine doppelseitige Innenohrschwerhörigkeit im oberen Frequenzbereich. Die Seitenlokalisation der kochleären und der vestibulären Funktionsstörung stimmt nur in zwei Fällen überein.

Gruppe F: Bei zehn Fällen ist sowohl ein vestibulärer Spontan-, als auch ein persistierender Lagenystagmus in einer bestimmten Kopfstellung nachzuweisen. Ferner findet sich in der kalorischen Erregbarkeitsprüfung dreimal eine einseitige Untererregbarkeit, fünfmal eine Nystagmusbereitschaft und zweimal eine einseitige Untererregbarkeit mit Nystagmusbereitschaft zur Gegenseite. Eine übereinstimmende Seitenlokalisation der vestibulären mit der in fünf Fällen gefundenen kochleären Funktionsstörung ist nur bei zwei Patienten vorhanden.

Zum Schluß bemerken PFALTZ und RICHTER, daß man sich bei den Fällen mit transitorischem Lagenystagmus für keine eindeutige Lokalisation der Störung entscheiden könne. Wahrscheinlich sei eine vaskuläre Erkrankung im Gebiet der Arteria vertebralis, vor allem der dorsolateralen Ecke der Medulla oblongata vorhanden. Hierfür sprächen besonders die zehn Fälle der letzten Gruppe, in der meist deutliche neurologische Ausfallerscheinungen auf pathologische Veränderungen des Zentralnervensystems deuten (z. B. das Vorliegen eines vaskulären lateralen Oblongatasyndroms im Sinne eines

Wallenberg-Syndroms).

1959 besprechen CENCI und CORBETTA (40) die kochleären und vestibulären Erscheinungen bei 50 Patienten des hinteren Sympathikus-syndroms. In einer ersten Gruppe von 38 Fällen existieren Gleichgewichtsbeschwerden bestehend aus einem Instabilitäts- und Unsicherheitsgefühl. Hier beobachtet man nur undeutliche spontane Zeichen in Form winziger Nystagmusschläge oder sie fehlen ganz. Auch der Lagenystagmus tritt nicht oft auf, während jedoch in der Koordinationsprüfung tonische Abweichungen der Extremitäten vorliegen. Der optokinetische Nystagmus ist vorhanden und schlägt in einem eingehender beschriebenen Fall mehr zu einer Seite hin. Bei der thermischen Erregbarkeitsprüfung finden sich mitunter eine doppelseitige reduzierte Erregbarkeit mit insgesamt geringen Asymmetrien, wie auch eine gekreuzte Asymmetrie. Im Audiogramm ist stets ein bilateraler Hochtonverlust bei negativem Rekrutment feststellbar. Jeder der zwölf Patienten der zweiten Gruppe klagt über objektiven Drehschwindel. Während die vestibulären Symptome den Zeichen der ersten Gruppe entsprechen, liegen im Audiogramm einseitig betonte Hörsenken mit positivem Lautstärkenausgleich vor. In der Beurteilung betonen die Verfasser, daß sie die zentrale Pathogenese trotz hinweisender klinischer Zeichen auf eine periphere Genese für wahrscheinlicher halten, da die peripheren Befunde nicht beweiskräftig genug seien. Sie bemerken, daß die objektiven vestibulären Befunde für ein nukleo-vestibuläres Syndrom chronischen Verlaufs sprächen.

KUILLMANN (116) ermittelt 1959 unter seinen 168 Patienten mit Zervikalsyndrom 34 Fälle = 20 % mit vestibulären Störungen von nicht einheitlichem Charakter. Einige klagen über Schwindelanfälle, andere über ein längeres Unsicherheitsgefühl bei Bewegungen. Meist finden sich keine spontanen Irritationszeichen oder Funktionseinbußen des Labyrinths. In manchen Fällen können jedoch durch Kopfdrehen Schwindelgefühl und Nystagmus provoziert werden. Die periphere Erregbarkeit ist gesteigert, vermindert oder normal.

Eine Gegenüberstellung von zervikal- und otolithenbedingtem Schwindel bringen COPE und RYAN (43) im Jahre 1959. Drei ihrer Patienten (zwei mit posttraumatischen und einer mit degenerativen HWS-Veränderungen) erleiden Schwindelanfälle beim Kopfwenden. Neben einer bilateralen degenerativen Innenohrschwerhörigkeit in einem Fall findet sich bei der Untersuchung jeweils nur ein Lage- und Lagewechselnystagmus. Dieser provozierte Nystagmus läßt sich im Gegensatz zu den Fällen mit otolithen-bedingtem Schwindel nach Anlegen einer speziell konstruierten Halsmanschette nicht mehr auslösen.

1959 können DECHER, UNTERHARNSCHEIDT und ROHR (58) den drei posttraumatischen Fällen eines „synkopalen zervikalen Vertebralissyndroms“ zwei nichttraumatische Fälle mit rein degenerativer HWS-Osteochondrose gegenüberstellen. Durch plötzliche Kopfbewegungen oder durch Kopffotation kommt es jeweils zu Drehschwindel, Augensensationen wie Flimmern, Schwarzwerden oder Funkensprühen vor den Augen und zu einer manchmal minutenlangen Bewußtlosigkeit. Bei beiden Patienten lassen sich ein horizontaler Spontannystagmus und ein transitorischer Provokationsnystagmus besonders bei Kopfhängelage und Kopffotation diagnostizieren. Während bei der Koordinationsprüfung jeweils Abweichungen beim Blindgang auftreten, liegen bei der kalorischen Erregbarkeitsprüfung einmal ein Richtungsüberwiegen und einmal eine einseitige Untererregbarkeit vor. Der periphere Charakter dieser vestibulären Symptome wird nach Meinung der Verfasser unterstrichen von einer bilateralen Innenohrschwerhörigkeit mit einer einseitigen Verstärkung in der Kopfhängelage.

ZELENKA und JANDA (217) berichten 1959 in ihrem Artikel über das zervikale Vestibularissyndrom von 64 Fällen. Von diesen Fällen klagen alle über Gleichgewichtsstörungen, 42 über Ohrgeräusche und 16 über Hörvermindierungen. Bezüglich der Gleichgewichtsbeschwerden erwähnen 6 Patienten Drehschwindel, 38 ein Unsicherheitsgefühl, 11 ein Trunkenheitsgefühl, 4 eine Lateropulsion, 3 ein Liftgefühl und 2 Schwankschwindel. Während 16 Kranke über Schwindelanfälle klagen, die durch Vor- oder Zurückneigen des Kopfes ausgelöst werden, geben 48 Patienten bis zu Wochen anhaltende Gleichgewichtsstörungen wechselnder Intensität an, die bei 8 Fällen im tiefen

Schlaf auftreten und zweimal auf Arbeit mit erhobenen Händen und Rückwärtsneigen zurückgeführt werden. In der Untersuchung läßt sich 14mal ein zu einer Seite hin schlagender Provokationsnystagmus ersten Grades beim Zurückneigen des Kopfes und einmal bei Rotation mit Seitwärtsneigen finden. Im Kupulogramm zeigt sich bei 54 Patienten eine erhöhte Steilheit der Kurven bei symmetrischen Reaktionen. Bezüglich der Rotationsprüfung nach Bárány erwähnen die Verfasser eine Hyperreflexie mit einer durchschnittlichen Nystagmusbauer von 40 ± 6 Sekunden bei einer Norm von 22-32 Sekunden, während sich in der kalorischen Prüfung ebenfalls oft - zwar seltener als bei der Rotationsprüfung - eine vestibuläre Übererregbarkeit und 8mal eine Asymmetrie der beiden Seiten zeigt. Außerdem ergeben sich bei 29 Patienten immer beidseitige vorwiegend symmetrische Hörverluste. Die gesteigerte Vestibularisreaktion und die Symmetrie der Befunde in ihren Fällen betrachten die Verfasser als Ausdruck einer Reizung der Vestibulariskerne und des II. Neurons.

LASKIEWICZ (124, 125) findet 1959 bzw. 1960 unter seinen 21 Fällen mit zervikaler Spondylosis sieben mit Gehörabnahme, Ohrgeräuschen und Schwindelerscheinungen, die von schnellen Kopfbewegungen und Kopfneigen ausgelöst werden. Während sich nur einmal ein horizontal-rotierender Spontannystagmus zeigt, treten ein Lage- und Lagerungsnystagmus besonders in der Kopfhängelage und bei Kopfrotation in allen sieben Fällen auf. Dieser Provokationsnystagmus schlägt viermal in Richtung der Kopfdrehung. Die bei der kalorischen Prüfung gefundene Untererregbarkeit ist fünfmal einseitig und zweimal beidseitig. Eine Fallneigung beim Romberg wird einmal geschildert und ein „Hippus pupillaris“ bei Kopfrotation ebenfalls einmal entdeckt. Die Hörstörung bei positivem Rekrutment mit Hörverlust bei den hohen, teils aber auch bei den mittleren und tiefen Tönen, bezeichnet der Verfasser als meist perzeptiven Typ.

PFALTZ (159) kommt 1960 im Rahmen einer großen Untersuchung über den Lagenystagmus zur Gegenüberstellung von interessanten Gruppen. Einmal führt er sechzehn Patienten mit stumpfen HWS-Traumen an, die nach einer Latenz von einer Woche bis zu einem Jahr Gleichgewichtsstörungen bekommen haben. In vierzehn Fällen findet sich

entweder ein richtungswechselnder oder ein zur Seite der Läsion gerichteter richtungsbestimmter Lagenystagmus und ein gleichzeitig vorhandener HWS-Torsionsnystagmus, der in seiner Richtung nicht mit dem Lagenystagmus übereinstimmt. Diese Symptome müßten wohl als Folge einer Hirnstammläsion gewertet werden. Nur in zwei Fällen können eine einseitige Schwerhörigkeit sowie ein pathologischer Ausfall der kalorischen Reizprüfung mit dem richtungsbestimmten Lagenystagmus in der Weise auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden, daß eine periphere Funktionsstörung mit Sicherheit angenommen werden darf.

Bei den Patienten der anderen beiden Gruppen mit Gleichgewichtsstörungen bei pathologischen Veränderungen der Halswirbelsäule kann entweder ein richtungsbestimmter transitorischer oder - in der Minderzahl - ein regelmäßig richtungswechselnder, transitorischer Lagenystagmus nachgewiesen werden.

So beschreibt PFALTZ 25 Fälle, bei denen gleichzeitig intrakranielle Durchblutungsstörungen vorhanden sind. Bei diesen Patienten finden sich elfmal ein HWS-Torsionsnystagmus, dreimal ein richtungsbestimmter Spontannystagmus, neunmal eine pathologisch veränderte kalorische Reizprüfung und einmal neurologische Ausfälle. Auf Grund übereinstimmender Resultate der audiometrischen und der kalorischen Befunde und der Lageprüfung spricht der Verfasser in fünf dieser Fälle von einer peripheren kochleo-vestibulären Funktionsstörung.

Bei der letzten Gruppe mit 31 Fällen fehlen die gleichzeitig auftretenden Kreislaufstörungen wie bei der vorigen Gruppe. Neben dem obenerwähnten transitorischen Lagenystagmus beobachtet PFALTZ fünfzehnmal einen HWS-Torsionsnystagmus, einmal einen richtungsbestimmten Spontannystagmus und zweimal neurologische Ausfälle. Von den dreizehn Patienten, bei denen die kalorische Reizprüfung pathologisch ausfällt, weisen sechs Patienten eine periphere kochleo-vestibuläre Funktionsstörung auf. Ansonsten beurteilt der Autor das klinische Bild als sehr uneinheitlich, da Symptome einer peripheren und einer zentralen vestibulären Funktionsstörung neben- und untereinander in Erscheinung treten.

In diesem Rahmen ist es auch interessant, was ROHR, UNTERHARNSCHEIDT und DECHER (54, 178) 1959 bzw. 1960 über die kochleo-vestibulären Störungen bei Halssympathikusschäden schreiben. In acht von zehn Fällen mit traumatischen Ausrissen der mittleren und unteren Zervikalwurzeln und in einem Fall mit einer Läsion des Plexus zerviko-brachialis durch einen Pankreas-Tumor, wobei jeweils die begleitenden Sympathikusfasern geschädigt sind, treten vestibuläre Störungen auf. Zwei Patienten klagen über Dreh- und drei über Schwankschwindel. Der Schwindel wird durch bestimmte Kopfhaltungen oder -bewegungen ausgelöst. Bei der Untersuchung findet sich ein Kopfschüttelnystagmus in vier, ein Lagenystagmus in sechs und ein Lagewechselnystagmus in fünf Fällen. Zehnmal erscheint bei der HWS-Provokation ein Nystagmus, der in sechs Fällen sogar deutlich intensiviert ist. Es handelt sich bei den erwähnten Nystagmen stets um ein horizontales oder horizontal-rotierendes Augenzittern. Die experimentelle Vestibularisprüfung zeigt viermal ein Richtungsüberwiegen und einmal eine einseitige Untererregbarkeit. Ein Abweichen beim Blindgang und eine Drehtendenz beim Tretversuch liegt bei drei Patienten vor. Diese vestibulären und die kochleären Befunde (letztere bei drei Patienten) sprechen nach Meinung der Autoren für halssympathikusbedingte Symptome peripheren Charakters.

FERRERO und CARUSO (72) berichten 1961 über 12 Fälle des Neri-Barré-Lieou-Syndroms mit okzipito-frontalen Kopfschmerzen, Schwindelanfällen und Störungen von Seiten des Ohres. Neben den röntgenologisch gefundenen Veränderungen des unteren HWS-Bereichs bei der Mehrzahl der Kranken finden die Autoren bei allen Patienten osteoarthrotische Veränderungen im Bereich von Okziput-Atlas-Epistropheus, die sich nur in einer von den Verfassern propagierten stratigrafischen Darstellung der HWS offenbaren. In der thermischen Prüfung nach VEITS findet sich bei drei Patienten eine Übererregbarkeit und einmal eine Untererregbarkeit, während die restlichen acht eine normale Reflektivität besitzen. Bei zwei der drei Fälle mit Übererregbarkeit entdeckt man auch noch einen Lagenystagmus. In fünf der 12 Fälle liegt außerdem eine Innenohrschwerhörigkeit vor.

BIEMOND (31) berichtet 1961 von einem Fall, der drei Wochen nach Beginn eines Herpes zoster der Segmente C₃ und C₄ bei Lagewechsel und Kopfrotation von Schwindel und Nystagmus befallen wird. Dieser Lagenystagmus zervikalen Ursprungs und die anatomischen Befunde legen nahe, daß die betreffenden Zervikalwurzeln zum Reflexsystem der Vestibulariskerne gehören, und daß ihre einseitige Unterbrechung das Gleichgewicht in diesem System stört.

BEAUCHAMP und Mitarbeiter (19) untersuchen 1961 fünf Patienten des Zervikalsyndroms kupulometrisch. Von den fünf Fällen, die alle Schwindelanfälle nach Lagewechsel und Kopfrotation erleiden, klagen vier über akuten Drehschwindel. Während bei drei Patienten in der Vestibularisprüfung keine Spontanzeichen auftreten, findet sich einmal ein Spontannystagmus und einmal ein positiver Romberg und ein Abweichen beim Zeigerversuch. Bei der elektrographischen Aufzeichnung der per- und postrotatorischen Provokationsnystagmen und der auftretenden Schwindelerscheinungen mittels der Kupulometrie, beobachten die Verfasser unregelmäßige Kurven. Diese interpretieren BEAUCHAMP et alii als Zeichen eines zentralen Syndroms, die einen Befall der vestibulären bulbo-protuberantiellen Kerne oder der supranukleären Wege anzeigen.

MOTTA und CERONI (149) erwähnen 1961, daß bei „morbiden Zuständen des Halssympathikus“ durch Bewegungen im HWS-Bereich Schwindel und Hörstörungen hervorgerufen werden können und in ihren vier Fällen dreimal periphere und einmal zentrale Vestibularissymptome mit Nystagmusbereitschaft zur Folge haben.

Die beiden Fälle mit basilärer Impression, die JANSSEN (101) 1961 schildert, bieten neurogene Symptome der bulbo-ponto-zerebellären Region bei Störungen im Stromgebiet der Arteria vertebralis. In einem Fall kommt es besonders bei Kopfbewegungen zu Menière-artigen Anfällen und flüchtiger Bewußtseinseinschränkung. Der andere Patient bietet neben Hinterkopfschmerzen und Sehstörungen Drehschwindelattacken mit zentralem Nystagmus.

SANDSTRÖM (185) ermittelt 1962, daß 23 seiner 28 Patienten mit Zervikalsyndrom über Gleichgewichtsstörungen klagen. Oft liegen bei diesen Fällen Ohrgeräusche vor, während das Audiogramm stets

normal ist. Die Gleichgewichtsbeschwerden, die zuweilen besonders stark beim Kopfdrehen auftreten, bestehen selten aus Drehschwindel, gewöhnlich aus einem allgemeinen Unsicherheitsgefühl oder der Tendenz zu stürzen. In fünf Fällen ist der angegebene Schwindel durch die Vestibularisuntersuchung nicht zu objektivieren. Bei zehn Patienten tritt sowohl ein Spontan- als auch ein Lagenystagmus auf. Die restlichen acht Fälle bieten einen Lagenystagmus nur bei der Kopfrotation. Dieser Nystagmus, der nie vertikal schlägt, ist in sieben dieser Fälle transitorisch und schlägt in Richtung der Kopfrotation. Dieser dem sogenannten „benign paroxysmal type“ ähnliche Nystagmus zeigt beim Wiederaufrichten keinen Richtungsumschlag. Nach Anlegen eines „orthopädischen Fixationskragens“ zur Ausschaltung von Halsbewegungen tritt dieser Lagenystagmus nicht mehr auf. Da auch die kalorischen Erregbarkeitsprüfungen bis auf ein einmal beobachtetes Richtungsüberwiegen nicht pathologisch ausfallen, sei der Nystagmus nach Meinung des Autors wohl nicht otolithen-bedingt.

BRAAF und ROSNER (36) meinen 1962, daß 15 % der Fälle mit HWS-Traumen und besonders nach Schleudertraumen (whiplash injury) der Halswirbelsäule über Menière-ähnlichen Schwindel klagen. So können die Verfasser 200 dieser Fälle mit Schwindel aufweisen, von denen 64 % über Kopfschmerzen, 25 % über Ohrgeräusche, 15 % über gewöhnlich einseitige Hörstörungen als Nebensymptome verfügen. Der Schwindel wird meist ausgelöst durch plötzliche Kopfbewegungen, Heben oder Rotation des Kopfes. Die meist kurzen Schwindelanfälle werden als Dreh- und Schwankschwindel oder als Unwohlsein im Kopf geschildert. Bei 6 % (12 Fälle) findet sich ein Nystagmus. Bei 4 (= 20 %) der daraufhin untersuchten zwanzig Fälle fällt die kalorische Prüfung pathologisch aus. Das Romberg-Zeichen ist bei 20 % deutlich und bei 10 % fraglich positiv.

Nach dem Bericht von REBATTU und LESNE (172) ist es bei einem Patienten durch eine heftige Kopfbewegung zur Subluxation der Halswirbelkörper C₄ / C₅ gekommen. Als deren Folge stellen sich Schwindel, Ohrgeräusche und Völlegefühl im Ohr mit einseitigem Steilabfall bei 8000 Hz im Audiogramm ein. Die kochleo-vestibulären Erscheinungen bilden sich nach Extensionsbehandlung und Ruhig-

stellung der HWS völlig zurück.

Unter den 1963 von FLOCK (75) ohrenärztlich begutachteten Fällen mit Gefügestörungen der Halswirbelsäule befinden sich unter anderem zwei Patienten mit einer „basilären Impression“ und mit Gleichgewichtsstörungen. In einem Fall läßt sich das Schwindelgefühl nicht objektivieren. Der zweite Patient, der über Ohrgeräusche und Anfälle von Drehschwindel und Bewußtlosigkeit klagt, zeigt neben einem Flachaudiogramm mit Cortiorganschädigung Koordinationsstörungen und in Kopfhängelage einen rotierenden Lagenystagmus mit einer diagonalen Komponente. Bei der kalorischen Erregbarkeitsprüfung findet man eine starke einseitige Untererregbarkeit.

JUNG und VIERLING (105) veröffentlichen 1963 einen Bericht über einen Fall des Syndroms der Arteria vertebralis bei zervikaler Arthrose. Der Patient, der besonders bei Kopfrotation Schwindelanfälle und Schwarzwerden vor den Augen erleidet, wird durch ein operatives Freilegen der Arteria vertebralis nach dem Öffnen des Foramen transversum erfolgreich behandelt.

In seiner Untersuchung über die Menièresche Krankheit und die Halswirbelsäule beobachtet LEWIT (130) 1963, daß der Morbus Menière in der überwältigenden Mehrzahl vertebrogen bedingt ist. Er stellt aber dem „großen Menièreanfall“ von relativ langer Dauer mit Drehschwindel, Nausea und Erbrechen, der meist mit vestibulärer Hyporeflexie einhergeht, die „kleinen Anfälle“ oder kurzdauernden zervikalen Schwindelattacken des BARRE-LIEOU-Syndroms gegenüber, die oft durch eine bestimmte Kopfwendung oder Lagerung ausgelöst werden, wobei aber meßbare Labyrinthstörungen in der Regel fehlen. So ermittelt LEWIT neben seinen Fällen mit Menièrescher Krankheit 52 Patienten mit einem Zervikalsyndrom nach BARRE-LIEOU, 35 Patienten mit Morbus Menière, bei denen andere Symptome von Seiten der HWS vorliegen und 18 Patienten mit einer Übergangsform, die beide Typen der Anfälle aufweisen. In 12 der 52 Fälle des Zervikalsyndroms finden sich Hör- und Labyrinthstörungen. Bei zwei ausführlicher beschriebenen Krankheitsfällen kommt es jeweils bei Kopfrotation zu einem horizontalen Lagenystagmus und einmal zu einer Koordinationsstörung.

Unter seinen 12 Fällen der sogenannten Neuronitis vestibularis findet MEHMKE (140) 1963 siebenmal eine zervikale Genese, wofür auch die Zunahme des Nystagmus bei HWS-Torsion spräche. Neben der überwiegend zervikal-vaskulären Genese spielen auch entzündliche Faktoren eine Bedeutung, da in vier dieser sieben Fälle eine chronische Tonsillitis und bei zweien gleichzeitig eine chronische Tonsillitis und eine Sinusitis vorliegen. In der Untersuchung zeigen alle Patienten eine einseitige kalorische Untererregbarkeit und einen Spontan- und Provokationsnystagmus zur kontralateralen Seite.

POPELYANSKIJ (167) ermittelt unter seinen 300 Fällen mit zervikalen Syndromen bei 41 Patienten Anfälle von „System-Schwindel“, die elfmal von Hörverschlechterungen begleitet werden, während insgesamt 32 über Hörvermindierungen klagen. Bei der experimentellen rotatorischen Erregbarkeitsprüfung nach BARANY zeigen sich sogar in 55 Fällen Störungen des postrotatorischen Nystagmus und der Abweichreaktion der Arme. Bei 35 Patienten kommt es dabei zu Schwindelanfällen. Die Untersuchung mittels zehnmaligem Drehen auf dem Rotationsstuhl nach BARANY zeigt: Dreimal Abwesenheit* des postrotatorischen Nystagmus und der Abweichreaktion der Arme, sechsmal Fehlen* des postrotatorischen Nystagmus bei harmonischer Reaktion der Arme, viermal Fehlen des Armabweichens bei normaler Nystagmusreaktion, 22mal verminderte Dauer des postrotatorischen Nystagmus auf einer Seite bei Störung der Armreaktion, sechsmal Asymmetrie des postrotatorischen Nystagmus bei seiner Verkürzung auf beiden Seiten, zehnmal Asymmetrie bei normaler Dauer des postrotatorischen Nystagmus und viermal eine symmetrische Verkürzung des postrotatorischen Nystagmus. (* Bemerkung: Da POPELYANSKIJ nicht von einem einseitigen Fehlen des postrotatorischen Nystagmus spricht, dürfen diese neun Fälle wohl als bilaterale Unerregbarkeit gewertet werden.)

Die 1963 von REBATTU und BONNEFOY (171) referierten fünf Fälle zeigen alle einen „Lageschwindel“, der jeweils bei Flexion und Rotation des Kopfes zu einer Seite hin und in einem Fall bei brusken Kopfbewegungen auftritt. Bei einem Patienten mit einseitiger Hörverminderung und Steilabfall der Audiogrammkurve bei 8000 Hz sind

in der erst sechs Tage nach den Schwindelanfällen durchgeführten Untersuchung keine spontanen vestibulären Zeichen mehr festzustellen. Diesen Fall, dessen objektive kochleäre Störung bis auf ein Ohrenrauschen durch Glissonzug verschwindet, betrachten die Verfasser als wahrscheinlich periphere vasomotorische Störung. Bei den übrigen Patienten tritt dreimal in der einfachen Kopfhängelage („position de ROSE“), zweimal bei extremer Flexion des Kopfes, dreimal bei Kopffrotation und einmal bei schnellem Lagewechsel ein Nystagmus auf, der in einem Fall diagonal und bei den übrigen stets rotierend schlägt. In der nur bei drei Patienten durchgeführten kalorischen Prüfung nach BARANY findet sich einmal eine bilaterale symmetrische Untererregbarkeit und zweimal eine einseitige Verminderung des rotierenden Nystagmus in der III. Position nach BRÜNINGS. Einmal zeigt sich außerdem ein einseitiges Flachaudiogramm.

In seiner Arbeit über den Lagenystagmus führt BARBER (13) 1964 exemplarisch einen Patienten mit Zervikalsyndrom an, der beim Kopfdrehen und in der Rückenlage Drehschwindelanfälle erleidet. In der Untersuchung zeigt der Patient bei forcierter Kopffrotation zu einer Seite hin, in der Rückenlage und beim Strecken einen transitorischen Lagenystagmus vom sogenannten „benign paroxysmal type“.

BORIANI und PERANI (34) berichten 1964 über elektronystagographische Untersuchungen bei drei Patienten des hinteren zervikalen Sympathikussyndroms. Die Anfälle von Gleichgewichtsstörungen - einmal regelrechter Drehschwindel und zweimal Gleichgewichtsinstabilität - treten stets bei brusken Kopfbewegungen auf. In zwei dieser drei Fälle sind die Schwindelbeschwerden von Ohrgeräuschen begleitet und verbunden mit Hörstörungen, die sich im Audiogramm als geringgradige bilaterale Hörverminderung in den hohen Frequenzen objektivieren lassen. Bei der Koordinationsprüfung findet sich zweimal ein Abweichen der Arme nach einer Seite. Zweimal tritt ein horizontaler Provokationsnystagmus auf bei Kopfbeugen nach einer bestimmten Seite. Die Reaktionen der Rotationsprüfung deuten die Verfasser einmal als verstärkte Reflexivität und zweimal als geringes oder relatives Richtungsüberwiegen. Außerdem finden sie die registrierten Nystagmusschläge in beide Richtungen unregelmäßig

oder qualitativ verändert (in Form einer gekreuzten Dysreflexie). Dies alles seien Symptome, wie sie bei Läsionen zentraler vestibulärer Bahnen gefunden würden. Die Störungen vaskulären Ursprungs seien wahrscheinlich in Höhe der retikulären bulbo-protuberantiellen Substanzen zu suchen.

MAURER und RUPPMANN (139) berichten 1964 über einen Fall des encephalen Zervikalsyndroms mit Anfällen von Gleichgewichtsstörungen ohne Drehschwindel bei einseitig betonter Schwerhörigkeit und Ohrensausen. Bei den Provokationsmaßnahmen im Rahmen der Vestibularisuntersuchung verspüren die Patienten eine subjektive Besserung ihres Hörvermögens. Der vorher gefundene seitenbetonte Audiogrammverlauf vom Typ A nach LANGENBECK (123) hat sich normalisiert.

MONTSERRAT und CAPELLA (143) finden 1964 24 Patienten des BARRE-LIEOU-Syndroms mit Schwindelbeschwerden, wobei über Unsicherheitsgefühl öfter als über echten Schwindel geklagt wird. Dies macht 12 % derjenigen Fälle aus, welche wegen Schwindelerscheinungen den Arzt konsultieren. Bei 15 % (= drei) dieser Patienten zeigt sich in der Vestibularisuntersuchung nichts pathologisches. Sechzehn (65 %) der Beschwerdebilder können dank der Vestibularisuntersuchungen abgeklärt werden. In 20 % (=fünf Fälle) fallen die kalorischen, rotatorischen und audiometrischen Prüfungen in der Hinsicht positiv aus, daß man sie als periphere Störung diagnostizieren kann.

JONGKEES und PHILIPSZOON (104) berichten 1964 über drei Patienten mit zervikal bedingten Schwindelanfällen. In der Untersuchung findet sich bei kalorisch gleichmäßig erregbaren Labyrinth und bei normalen Audiogrammen ein Lagenystagmus. Da es sich bei den Patienten um Judokas handelt, machen die Autoren die häufigen Verletzungen des Nackens beim Judosport für diesen zentralen Lagenystagmus verantwortlich. Die Anfälle entstünden durch Reizung des Zervikalplexus, wofür auch das Fehlen von röntgenologischen Veränderungen der Halswirbelsäule spreche.

In zwei Berichten über die chirurgische Therapie bei zervikaler Unkovertebralarthrose erwähnen JUNG und VIERLING (106, 107) 1965 und 1966 neben dem ersten 1963 beschriebenen Fall einen Fall mit isolierter Hörverminderung und 17 weitere Fälle mit Schwindelbe-

schwerden. Die Gleichgewichtsstörungen zeigen sich fünfmal als Drehschwindel, einmal als Schwankschwindel, zweimal als Gehunsicherheit und werden fünfzehnmal durch Kopfbewegungen wie Kopfdrehen oder -strecken ausgelöst. Neun Patienten empfinden hierbei Ohrgeräusche und sieben bieten einseitige Hörvermindierungen im Audiogramm. Einer dieser Fälle zeigt ein zervikal ausgelöstes MENIÉRESches Syndrom mit Erbrechen, Ohrensausen, einseitiger Hörverminderung mit positivem Rekrutment und einseitiger rotatorischer Unerregbarkeit. Bei insgesamt neun Fällen können die Gleichgewichtsbeschwerden objektiviert werden, nämlich einmal durch einen Spontannystagmus im ENG, je einmal durch eine vestibuläre Unerregbarkeit bzw. Untererregbarkeit bei der Rotationsprüfung und achtmal durch einen horizontal oder horizontal-rotierenden Provokationsnystagmus, besonders beim Seitblick, während ein Patient Abweichungen beim Rombergschen Versuch zeigt.

NURKO und WOLFSON (154) berichten 1966 von einem Patienten, der sechs Monate nach einem Auffahrunfall beim Kopfdrehen synkopale Schwindelanfälle von 15 Sekunden Dauer bekommt. Während das Audiogramm und die Vestibularisuntersuchung einschließlich ENG ohne pathologischen Befund bleiben, zeigt die Vertebralisangiographie eine rechtsseitige hypoplastische Vertebralarterie mit einer deutlichen Abknickung im Bereich der Subluxation des 3. Halswirbels.

ARDOUIN und Kollegen (5) führen 1966 in ihrem Bericht über das Barré-Lieou-Syndrom einen Patienten an, der über sogenannte „drop attacks“ klagt und nach bestimmten Kopfbewegungen Schwindelercheinungen begleitet von Ohrensausen und Kopfschmerzen bekommt. Während sich röntgenologisch Läsionen der ersten Halswirbel und eine Veränderung der rechten Vertebralarterie finden lassen, bietet die kochleo-vestibuläre Untersuchung keine pathologischen Befunde.

3. Tabellarische Übersicht der Literaturfälle

Eine Übersicht aller zitierten Fälle des Zervikalsyndroms gebe ich nun in alphabetischer Reihenfolge der Autoren (Abb. Nr. 2) in der Tabelle Nr. 1. Es werden in dieser Tabelle nur Zahlen aufgeführt, die in der Literatur selbst angegeben sind oder sich aus den erwähnten Prozentzahlen errechnen lassen. Steht vor einer Zahl „mind.“, so sagt dies aus, daß mindestens so viele Patienten mit den entsprechenden Befunden in der Literaturstelle genau beschrieben werden. Die vergleichende Bewertung mit „++“ gegenüber „+“ soll sagen, daß der Autor z. B. das Unsicherheitsgefühl häufiger als den Drehschwindelanfall unter seinen Patienten findet. Eine Zahl in Klammern bedeutet, daß diese Zahl nicht mitgezählt wird, da sie anderwärtig schon berücksichtigt ist.

Die Abkürzungen sind wie folgt zu verstehen:

- LN - Lagenystagmus
- LWN - Lagewechselnystagmus
- LBP - Lagenystagmus des sogenannten benign paroxysmal type
- NSL - Nystagmus in Schwindellage
- NKS - Kopfschüttelnystagmus
- pLN - persistierender Lagenystagmus
- e - einseitig
- b - beidseitig

Tabelle Nr. 1 (Fortsetzung):

Autoren	Jahr der Veröffentlichung	Anzahl der Fälle	Drehschwindel	Schwankschwindel	Instabilität	HWS-Provokations-, Lageschwindel- oder Lageschwindel	Spontanystagmus	Provokations- ystagmus	Experimentelle Prüfung					Optokinetischer Nystagmus gestört	Abweichungen bei Koordinations- prüfungen	Objektivierung des Schwindels
									Labyrinth- ausfall	Unterreg- barkeit	Überreg- barkeit	Richtungs- überwiegen	Pathologisch verändert (ohne nähere Angaben)			
BORIANI und PERANI	1964	3	1		2	3		2LN			b1	2		2	3	3
BRAAF und ROSNER	1962	200	+	+	+	+++	12						4	40 "20"	mind. 12	
CENCI und CORBETTA	1959	50	12		38	+		3LBP		b +				1	mind. 3	
COPE und RYAN	1959	3				3		3LN LWN							3	
DECHER, UNTERHARN- SCHEIDT und ROHR	1959	2	2	1		2	2	2LN LWN (1)NKS		e1		1		2	2	2
DECHER und UNTERHARN- SCHEIDT	1959	3	2	1		3		3LBP 3LN		e1		3		1	3	3
DELLA BEFFA u. GIORDANO	1955	25	7		18	18	18	18LN		e7 b8	b1 e10	9		16	25	25

Tabelle Nr. 1 (Fortsetzung)

Autoren	Jahr der Veröffentlichung	Anzahl der Fälle	Drehschwindel	Schwankschwindel	Instabilität	HWS-Provokations-, Lageschwindel Lageschwindel	Spontanmyastagmus	Provokations- myastagmus	Experimentelle Prüfung					Optokinetischer Myastagmus gestört	Abweichungen bei Koordinations- prüfungen	Objektivierung des Schwindels
									Labyrinth- ausfall	Untererreg- barkeit	Übererreg- barkeit	Richtungs- überwiegen	Pathologisch verändert (ohne nähere Angaben)			
DESTUNIS u. SCHMIDT	1954	15				++										
ESCHER	1948	3				3	0	3LN 3 LBP		0						3
FERRERI	1928	2			2											
FERRERO u. CARUSO	1961	12						1LN		e1	b3					4
FLOCK	1963	2	1					1LN		e1				1		1
HAAAS und BECKER	1958	3					3	3LN		e3						3
JANSEN	1961	2	2			1	1									1
JONGKEES u. PHILIPZON	1964	3						3LN								3
JUNG und VIERLING	1963	1				1										
JUNG und VIERLING	1965	17	5	1	2	15	1	9	e1	e1				1		9

Tabelle Nr. 1 (Fortsetzung)

Autoren	Jahr der Veröffentlichung	Anzahl der Fälle	Drehschwindel	Schwankschwindel	Instabilität	HWS-Provokations-, Lageschwindel oder Lageschwindel	Spontanmyastagnus	Provokations- myastagnus	Experimentelle Prüfung					Pathologisch verändert (ohne nähere Angaben)	Optokinetischer Myastagnus gestört	Abweichungen bei Koordinations- prüfungen	Objektivierung des Schwindels
									Labyrinth- ausfall	Untererreg- barkeit	Übererreg- barkeit	Richtungs- überwiegen					
KLEIN	1958	1				1		1 LN								1	1
KUILLMANN	1959	34			+	+		4 LBP 3 LN		+						+	+
LASKIEWICZ	1959	7				7	1	mind. 2 LN		e5 b2						1	7
LEWIT	1963	105	53		70	++							mind. 12			1	mind. 12
MASPETIOL u. Mitarbeiter	1954	2	2			2	0								1		
MAYOUX und Mitarbeiter	1952	11				2							10		"10"		"11"
MAYOUX und Mitarbeiter	1953	1	1			1	0						1		1	1	
MAURER und RUPPMANN	1964	1			1												
MEHMEKE	1963	7					7	7		e7							7
MONTERRAT u. CAPELLA	1964	24	+		++		16						5				21

Tabelle Nr. 1 (Fortsetzung)

Autoren	Jahr der Veröffentlichung	Anzahl der Fälle	Drehschwindel	Schwankschwindel	Instabilität	HWS-Provokations-, Lageschwindel- oder Lageschwindel	Spontanmyastagnus	Provokations- myastagnus	Experimentelle Prüfung						Optokinetischer Myastagnus gestört	Abweichungen bei Koordinations- prüfungen	Objektivierung des Schwindels
									Labyrinth- ausfall	Unterereg- barkeit	Überereg- barkeit	Richtungs- überwiegen	Pathologisch verändert (ohne nähere Angaben)				
MORITZ	1953	39				24		mind. 1LN								mind. 1	
MOTTA und GERONI	1961	4										4				4	
NURKO und WOLFSON	1966	1				1		11LBP 10pLN 9 LN				mind. 7				63	
PFALTZ und RICHTER	1958	85					10	4 70LN		e53						70	
PFALTZ	1960	72					4							24		"55"	
POPELYANSKIJ	1963	55							b9	e22 b10		16					
POPELYANSKIJ	1963	2															
REBATU u. LESNE	1962	1															
REBATU u. BONNEFOY	1963	5				5		4LN		e2 b1						4	

Tabelle Nr. 1 (Fortsetzung)

Autoren	Jahr der Veröffentlichung	Anzahl der Fälle	Drehschwindel	Schwankschwindel	Instabilität	HWS-Provokations-, Lageschwechsel- oder Lageschwindel	Spontananystagmus	Provokations- nystagmus	Experimentelle Prüfung						Optokinetischer Nystagmus gestört	Abweichungen bei Koordinations- prüfungen	Objektivierung des Schwindels
									Labyrinth- ausfall	Untererreg- barkeit	Übererregbar- keit	Richtungs- überwiegen	Pathologisch verändert (ohne nähere Angaben)				
SANDSTRÖM	1962	23	+		++	++	10	7LBP 10LN 1pLN 0				1				18	
SCHRÖDER	1954	3	1			3	0	0								34	
SCHUBERT u. WILDHAGEN	1958	65				+	34		e15							1	
SUDAKA	1958	1	1			1			e 1							2	
WILDHAGEN	1951	10	10			10				e 2						mind. 1	
WILDHAGEN	1952	14	mind. 1			mind. 1		1 LN		e 1						54	
ZELENKA und JANDA	1959	64	6	2	56	16		15				8					
ENDSUMMEN :		1058	132	5	219	172	109	231	e17 b 9	e17 b30	e10 b 5	51	56	21	119	481	

IV. Therapie (in der Literatur)

Auf Grund der Tatsache, daß es sich beim Zervikalsyndrom hinsichtlich der Ätiologie und Pathogenese um ein komplexes und noch nicht bis in alle Einzelheiten geklärtes Krankheitsbild mit verschiedenen Symptomen handelt, dürfte auch die Therapie vielgestaltig und teils umstritten sein. Hinzu kommt noch, daß die Erkrankung die Kompetenz mehrerer Fachrichtungen wie die des Orthopäden, Otologen, Internisten, Chirurgen und Neurologen beschäftigt, die der Patient je nach Art, Schwere und Langwierigkeit der Erkrankung auch meist alle um Rat und Hilfe bittet. Außerdem ergibt sich aus der Überschneidung mit anderen Krankheitsgeschehen wie z. B. dem Morbus Menière die Frage, inwieweit es wie dieses behandelt werden soll und worin in etwa der Unterschied besteht.

Nun zur Therapie selbst. Diese ist entweder kausal, und zwar ätiologisch, wenn sie die zervikale und meist vertebrale Ursache angeht, oder pathogenetisch, wenn sie sich mit dem Mechanismus der Erkrankung (Sympathikus, Vertebralarterie, Zusatzfaktoren und vielem anderen) beschäftigt. Symptomatisch ist die Behandlung, wenn sie nur die einzelnen Symptome des Zervikalsyndroms behandelt. Andererseits kann man die Behandlungsarten einteilen in eine konservative - wie die physiko-mechanische und medikamentöse - und in eine nicht konservative wie die operative Therapie. Da es sowohl bei der einen als auch bei der anderen Gruppierung Überschneidungen gibt, habe ich mich zur folgenden Einteilung der in der Literatur aufgeführten Therapiearten entschlossen.

1. Physikomechanisch

Von den mechanischen und physikalischen Behandlungsmethoden wird wohl am häufigsten (18, 20, 21, 36, 38, 70, 73, 84, 86, 96, 99, 100, 116, 126, 138, 142, 152, 164, 171, 172, 188, 189, 193, 197, 212, 214, 218) die Extension der Halswirbelsäule genannt und angewendet, die WILDHAGEN (212) als folgerichtigste Methode betrachtet. Diese als ätiologisch zu bewertende Therapie, bei der es zur Lösung der pathologischen Verdrehung und Haltung der Halswirbelsäule und Dehnung der Foramina intervertebralia kommt, wird in verschiedenen Variationen durchgeführt. In einer Beurteilung vermerken

CALDWELL und KRUSEN (38), daß sie bei ständiger stationärer Extension in 78 % gegenüber 67 % bei intermittierender Extension gute Resultate erzielen. Während sich bei JAEGER (99) am besten eine Dauerzugbehandlung in Rückenlage bewährt, erwähnen FLEISCHER (73) eine Extension im schräggestellten Bett und BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) erhebliche Besserungen bei seinen traumatischen Fällen nach axialem Glissonzug in einer drei- bis fünfwöchigen Liegekur. Wegen einiger Rezidive empfiehlt BÄRTSCHI-ROCHAIX ein Schlafen auf erwärmten Sandkissen und eine Fixation mittels Gipskragen. Als weitere Hilfsmaßnahmen schlägt GROH (86) eine harte Flachlagerung mittels Nackenrolle und Brett unter der Matratze vor. Die Extension in Form des Schanz'schen Watterverbandes führt auch WILDHAGEN (212) als gut an und FLEISCHER (73) betrachtet sie beim Dauerzug als unentbehrlich. Diese Halsmanschette, die außerdem zur Einschränkung der Kopfbewegungen und günstigen Ruhigstellung der beweglichen Elemente (20, 21, 43, 90, 182, 191) führt, hält PILAWKA (166) für besonders effektiv neben der Extensionsbehandlung und COPE und RYAN (43) erreichen hierdurch eine gute Besserung der Schwindelbeschwerden. Auch SEYFARTH (189) führt als Therapie bei schwerer Zervikalchondrose eine Gießharzkopfstütze zur Dauerabstützung an. BRAAF und ROSNER (36) erwähnen, daß sie am besten durch Glissonzug, der alle zwei Stunden 30 Minuten lang im Rahmen eines stationären Aufenthaltes vorgenommen oder bei leichten Fällen in einer drei- bis fünfwöchigen Ambulanz täglich je eine halbe Stunde lang durchgeführt wird, eine Hörverbesserung bei 96 %, eine Heilung des Schwindels bei 96 % und des Tinnitus bei 90 % erreichen. Eine Besserung des Schwindels und des Hörvermögens gelingt MAYOUX und Mitarbeitern (138) durch segmentären Zug auf einem Spezialtisch, wobei der Kopf und die Brustwirbelsäule fixiert werden. Als Modifikation der Extraktion führt LAURIN (126) eine Glissonschlinge an, die mittels eines einfachen Mechanismus an der Tür befestigt werden und auf ärztlichen Rat hin als Heim- und Eigentherapie durchgeführt werden kann. Andererseits erwähnt SPANAUS (193), daß im Jahre 1650 GLISSON selbst neben der Extension am Kopf einen Zug mit Hilfe von Binden unter die Achseln hindurch empfohlen habe. Dementsprechend

schlägt SPANAUS (193) als Variation den Streckläufer nach Lebenstein vor. Hierbei hängt der Patient mit den Achseln zusätzlich in Turnringen und läuft ständig auf der Stelle. Durch die aktive Bewegung und dadurch, daß der Kranke durch leichten Zug am Holzgriff des freien Endes des Glissonflaschenzuges den Zug selbständig variieren kann, kommt es zur Ausschaltung unangenehmer reflektorischer Muskelverspannungen. Während REBATTU und LESNE (172), REBATTU und BONNEFOY (171) und NEUMANN (152) von einer Besserung der kochleo-vestibulären Störungen durch Extension und BEICKERT (20, 21) von einer Normalisierung der Hörstörungen nach Glisson-schlinge und Stellatumblockade berichten, meinen PIA und TÖNNIS (164), daß durch Glissonschiene oder manuelle Extension und anschließend Schanz'schen Watterverband die örtlichen und radikulären besser als die vegetativen Erscheinungen beeinflußt wurden. Dagegen warnt MÜLLER (151) beim traumatisch bedingten Halswirbelsäulensyndrom vor aktiven Maßnahmen wie Extension oder Glissonschiene, während BLÜMLEIN (33) in der Regel nach Glissonschiene keine Dauerfolge, oft sogar eine Zunahme der Beschwerden sieht. DOMNICK (63) empfiehlt bei Kontraindikation von chiropraktischen Handgriffen eine zervikale Extensionsmassage.

Somit wäre ich bei den als nächstes anzuführenden chiropraktischen Maßnahmen angelangt, die in ihrer Wirkungsweise weitgehend mit der vorher genannten Extensionsbehandlung gleichzusetzen sind.

BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) erwähnt, daß schon NAEGELI (1893) bei einigen Migrainefällen mit Nackenschmerzen und Kontraktur der Halsmuskulatur nach seinen Handgriffen "Redressement, Kopfstreckgriff und Torsion zur gesunden Seite" Erfolg hat. Auch HÖFLER (96) erzielt bei zervikal ausgelöstem Schwindel durch Massagen und milde Extension der Halswirbelsäule mittels des NAEGELI'schen Handgriffes Besserungen. Auf die von HÖFLER (96) erwähnte manuelle Lösung von HWS-Fehlhaltungen und Gelenkblockierungen führt GROH (87) die Augenblicks- und Dauerfolge zurück und schreibt der Chiropraktik außerdem einen "Stoß ins vegetative Gefüge" zu. Durch chiropraktische Maßnahmen wie der Mobilisation (90), die nach GROH (86) aus den sechs Handgriffen, Extension, Verwringungsgriff, Dehnungsgriff,

Lockerung der mittleren, oberen und unteren HWS besteht, und der zweifellos in einigen Fällen erfolgreichen chiropraktischen Reposition (JAEGER 99), erreicht LEWIT (130) bei etwa 66 % Heilung des Schwindels und unvergleichlich seltener Hörgewinne im Audiogramm. Während REISCHAUER (174) chiropraktische Maßnahmen zur Lösung heilungsverhindernder muskulärer Reflexblockierungen empfiehlt, hält JUNGHANNS (109) sie erst bei vorübergehender oder fixierter Fehllhaltung der HWS für angebracht. Bei Beschwerden nach einem Schleudertrauma der Halswirbelsäule führt MÜLLER (151) in seltenen Fällen eine erfolgreiche Reposition durch. MAURER und RUPPMANN (139) finden in einem Fall eine spontane Hörverbesserung durch HWS-Provokation (Hallpike und Kopfhängelage) und WAGHEMACKE und Mitarbeiter (210) berichten vom Verschwinden der elektronystagmographisch und kupulometrisch gefundenen Spontan- und Provokationsnystagmen und von einer Normalisierung der peripheren Erregbarkeit bei vierzig Patienten nach drei- bis sechsmaligen Manipulationen an der HWS. Demgegenüber warnen MAYOUX und Mitarbeiter (138) und SHEEHAN (191) wegen der Traumatisierungsgefahr vor den chiropraktischen Maßnahmen und MANZ (132) glaubt, daß durch die Redressionsversuche, Glissonschnelle und kräftige Massagen, die bei einem Teil der Patienten vorhandenen Verletzungen und Einrisse der Muskel- und Bänderansatzstellen, die ja sekundär verknöchern könnten, nur noch verschlimmert würden.

Auch SCHUBERT und WILDHAGEN (188, 214), die durch ihre Therapie Kopfschmerzen und Schwindelerscheinungen und bei über 50 % auch die audiometrisch nachweisbaren Hörstörungen bessern, führen in ihrem Behandlungsschema neben den Stellatumblockaden und Medikamenten, Extensionen, chiropraktische Maßnahmen, Wärmetherapie und Massagen durch.

Damit wäre nun ebenfalls die beim Zervikalsyndrom vorgenommene Hydrotherapie genannt. Schon BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) spricht von günstigen Resultaten nach Badekuren in einer Schwefeltherme, wobei aber die Bäderbehandlung von den posttraumatischen Fällen oft schlechter vertragen wird als von den Patienten mit rein degenerativer oder entzündlich bedingter Osteochondrose.

KURTH-SCHUMACHER (120, 121) nimmt neben Blutdruckregulierung sowie Bürstenmassagen auch Kohlensäure- und Wechselbäder vor. Bei REISCHAUER (174) führt in Verbindung mit Stellatumblockaden eine achttägige stationäre Kur mit Moorpackungen und Stangerbädern bei 75 % der Kranken zum Erfolg. Während JAKLITSCH (100) mit Lockerungsmassagen und Moorbädern die Spannungsbalance der Stammuskulatur bessern will, erreicht man nach HARFF (94) durch die einzelnen Massagemethoden neben der Anregung der Hautdurchblutung eine Beeinflussung des Muskeltonus, je nach Technik eine Herabsetzung oder Steigerung der Gewebespannung, einen Reiz für das Stoffwechselgeschehen und durch die reflektorische Wirkung eine Beeinflussung des vegetativen Systems. Auch DECHER (50) weist in diesem Rahmen auf die günstige Wirkung einer milden Hydrotherapie und gymnastischer Übungen auf das Vegetativum neben den anderen Therapiemöglichkeiten hin. Die aktiven Lockerungsübungen (48) und Bewegungen erachten HAMEL und JAMES (93) für wichtiger als Bettruhe, die nur bei wenigen Fällen mit starken Schmerzen in Betracht käme. Auch STEINHÄUSER (197) hebt den Erfolg von langen Wanderungen neben einem geregelten Lebensrhythmus hervor. So verweist auch GROH (86) auf körperliche Anstrengung und Bewegung, sei es durch Spazierengehen, Schwimmen oder Leibesübungen. In diesem Rahmen wird mehrfach Erfolg erwähnt durch Lockerungsübungen (48), Bewegungen und besonders durch Spazierengehen (86, 197), Schwimmen (69, 86), gymnastische Übungen (9, 50, 93, 189), durch Heil- und Thermalbäder (41, 50, 66, 85), durch Moorpackungen und Torfe (85, 100, 116, 174) und Massagen (41, 63, 69, 70, 87, 94, 96, 99, 100, 116, 121, 151, 189, 197, 214).

JAEGER (99) empfiehlt vor der Massage Heißluft. Diese durchweg günstige Wärmeapplikation (18, 151, 189) der verschiedensten Form (48), sei es durch Heißluft (70, 73, 87, 99, 188, 214), feuchte Wärme (93), Kurzwelle (18, 20, 189, 212), Mikrowelle (189) oder Infrarot (73) als zusätzliche Maßnahme zeigt nach Meinung WILDHAGENS (212) wie die Röntgenbestrahlung eine hyperämisierende Wirkung, welche die Ausschaltung des kausalen Faktors eher ermöglicht.

Die bei der Therapie des Zervikalsyndroms relativ oft genannte Röntgenbestrahlung (26, 27, 85, 89, 95, 116, 164) hat nach Angabe KUILMANN (116) einen antiphlogistischen Charakter und ist eine methode der Gewebedehydratation. In der Bestrahlung, auf deren Technik BERETTA und BORIANI (26) und besonders ausführlich GROS und Mitarbeiter (89) und HESS (95) eingehen, wird bei streng lokalisierten Symptomen als lokale reizbestrahlung sonst unter Tiefenbestrahlungsbedingungen ein 10 x 15 cm großes Nackenfeld zwei- bis dreimal wöchentlich mit 50 bis 250 r bis zu einer Totaldosis zwischen 1000 und 2000 r erfaßt. Diese Röntgenbestrahlung, die gegenüber den Stellatumblockaden eine gewisse Anlaufzeit benötigt (95) oder nach der ersten Bestrahlung nicht selten eine Zunahme der Beschwerden zeigt (164), muß eventuell nach zwei bis drei Monaten wiederholt werden (89, 95) und zeigt sich bei den Fällen von HESS (95) ohne Hör- und Gleichgewichtsstörung gleichwertig mit der konservativen Behandlung und bringt bei 43,2 % eine Besserung und bei 23,8 % eine Beschwerdefreiheit. GROS und Mitarbeiter (89) berichten auch von Besserungen der neuro-otologischen Störungen.

KUILMANN (116) erzielt gegenüber der Röntgentherapie mittels der Ultraschallbehandlung, die auch von SEYFARTH (189) und GRIMALDI (85) erwähnt wird, durch mechanische Fibration hoher Frequenzen geringgradig bessere Ergebnisse, wobei die Wirkung weniger auf der thermischen, als auf der antiphlogistischen Reaktion, der Steigerung der Membranpermeabilität, der Spasmolyse der quergestreiften Muskulatur und der Vasodilatation beruhe. Der Ultraschall habe zudem den Vorteil, daß er eher zu wiederholen sei, da er zu keinem Akkumulationseffekt und zu keinem Erreichen einer Maximaldosis wie beim Röntgen führe.

Als erfolgreiche physikalische Methoden sind noch die Vitamin-B₁-Jontophorese (18) sowie Histamin-Jontophorese (GEISSENDÖRFER 79, 80), Calcium-Jontophorese (27) und die Jono-modulation der HWS (58) anzuführen.

Als Rarität möchte ich folgende Behandlungsarten erwähnen: LECOCQ (128), der bei der Thermotherapie und Diathermie eine Verstärkung des Schwindels findet und nach dessen Ansicht faradische

Ströme, Ultraschall und Röntgentherapie kaum Einfluß auf das Schwindelgefühl und die Ohrgeräusche haben, führt bei drei Patienten erfolgreich eine halbstündige transzerebrale Dielektrolyse mit Kalzium nach BOURDIGNON durch. Der Effekt dieser Behandlung, bei der die in Chlorkalziumlösung getauchte Elektrode auf die Augen und die andere in den Nacken gelegt wird, ist nach Meinung des Verfassers wohl auf die sedierende Wirkung des Kalziumions auf die nervösen Zentren oder auf die Vasodilatation der zerebralen Gefäße zurückzuführen.

BADAL (11) andererseits gelingt es, die zervikal bedingten Beschwerden durch subkutane Insufflation von 100 bis 200 ml Brunnen-gas von Franzensbad (hauptsächlich Kohlensäure und Schwefelwasserstoff) in die Nackengegend zu bessern. Die hierbei beobachtete Regulierung der Kreislaufvorgänge des Kopfes und der HWS sind meiner Meinung nach wie bei dem intrasubkutanen und intramuskulären Sauerstoffemphysem (DOMNICK 63) auf die reaktiven Vorgänge der hierbei entstehenden Mikrotraumen und der Fremdkörperreize zurückzuführen.

Aus dem Bericht eines Rumänienbesuchers (66) erfahre ich außerdem, daß dort in einigen Thermal- oder Schwefelbädern ein sogenanntes Gewichtebaden als Extensionsbehandlung durchgeführt wird. Dabei nutzt man einmal die Wirkung des Thermalbades und den Auftrieb des Wassers aus, während die Extension durch einen Gewichtegürtel um die Hüften und ein schwimmendes Holzgestell, welches das Kinn und den Kopf über Wasser hält, erreicht wird.

2. Medikamentös

Fast unübersichtlich ist die Reihe der beim Zervikalsyndrom angewandten Medikamente. Von diesen ist die Therapie mit Novokain einmal wegen ihrer besonders häufigen Anwendung und zum anderen wegen ihres Erfolges vornehmlich bei Schwindelerscheinungen und Hörstörungen an erster Stelle zu nennen. Durch die Eigenschaft des Novokains, die Zellmembranen abzudichten, kommt es zur Aufhebung der Depolarisierung der Nerven. Dies führt zur lokal anästhesierenden Wirkung, Desensibilisierung der Schmerzfelder und des Sympathikus (174) und zur Unterdrückung von Kontrakturphänomenen (28).

Dabei erreicht man die gewünschte Aufhebung der Vasokonstriktion (28, 215), eine zentral-nervöse Dämpfung (174, 215) und eine Gefäßerweiterung (163) durch die bei der schnellen Hydrolyse des Novokain freiwerdenden vasodilatorischen Substanz Diäthylamino-äthanol. Außerdem wird dem Novokain eine unspezifische Wirkung gegen entzündliche, allergische und anaphylaktische Erscheinungen (28) nachgesagt.

Die Arbeiten von BERTLING (28) und WILKE (215) gehen übrigens ausführlicher auf die Wirkungen und Erfahrungen mit der Novokaintherapie ein.

Das Novokain wird zudem in verschiedenen Variationen zur Anwendung gebracht. Am gebräuchlichsten ist hier wohl die Stellatumblockade durch Infiltration des Ganglion stellatum (28, 97, 151, 189), mit seiner Wirkung auf die Hals-, Kopf- und Hirngefäße. Diese Stellatumblockade bezeichnet REISCHAUER (174, 175) als dominierendes Mittel, während SCHUBERT und WILDHAGEN (188, 214) sie als gezielteste Gefäßerweiterung im Versorgungsgebiet der Vertebralarterie betrachten und auch JAEGER (99) sie an die erste Stelle der Behandlung setzt. Während nach DECHER und Mitarbeiter (58) einmal nach einer beidseitigen Stellatumblockade die kochleovestibulären Störungen nicht mehr auftreten, kommt es in einem anderen Fall durch die Kombination mit physiko-mechanischen Behandlungsmethoden, wie sie auch FLEISCHER (73) anführt, zur völligen Beschwerdefreiheit. DECHER (50) empfiehlt besonders bei plötzlichen Ertaubungen oder Innenohrstützen sowie isolierten peripheren Vestibularisausfällen zervikaler Genese eine möglichst bald nach dem Auftreten der Erscheinungen durchzuführende Serie von sechs bis acht Blockaden an aufeinanderfolgenden Tagen. Auch MOTTA (149) erreicht durch Novokainblockaden des Hals-sympathikus das Verschwinden von Vestibularissymptomen. BARRE und HELLE (16) erwähnen eine rasche Besserung eines klinischen Plexussyndroms bei Vorliegen einer Halsrippe nach Stellatuminfiltration.

WILDHAGEN (212), der ebenfalls die gute Wirkung der Stellatumblockaden beschreibt, führt andererseits eine paravertebrale Novokaininfiltration durch, der PIA und TÖNNIS (164) eine besonders günstige Wirkung auf die radikulären Symptome zuschreiben.

BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) findet ebenfalls subjektive Besserungen nach zwei- bis dreimaliger paravertebraler und paraspinaler Blockade pro Woche. MASPETIOL und Mitarbeiter (134, 135) wiederum können durch einseitige Novokaininfiltration des Vertebralplexus (135) oder des Vertebralnervs (134) in den meisten Fällen eine Besserung der Schwindelerscheinungen und des Ohrensausens, aber viel seltener der Hörstörungen erreichen. Auch WILKE (215) gelingt bei seinen 20 Menière-Fällen durch die intravenöse Injektion von 5 cm 2 %iger Novokainlösung in drei Serien an je sechs Tagen bei 18 Fällen eine Besserung der Schwindelerscheinungen, der Spontansymptome und der Tonusdifferenzen, aber bei fünf Patienten eine Hörverbesserung. Außerdem ist noch erwähnenswert, daß in den von JAKLITSCH (100) eingehend untersuchten Vertebranampullen ebenfalls das dem Novokain entsprechende Procain enthalten ist. Während MORITZ (146) die intravenöse Novokaingabe ablehnt und eine derartige Überschwemmung des Körpers für ungerechtfertigt hält, kann er nach Extension, zusätzlicher medikamentöser Behandlung und Impletol-Infiltration an (nicht: in!) die Foramina intervertebralia, was besser als die Stellatumblockaden sei, eine Besserung der Schwindelerscheinungen und Horgewinne erzielen. GROH (86, 87) spritzt 10 ml 1 % Novocain in Kombination mit 25 mg Prednisolon ins myalgische Maximum. Als Therapie der MENIERESchen Erkrankung geht PASCHER (156) kurz auf die pertubare Instillation von einem Novocain-Hyaluronidase-Gemisch ein. Andererseits führen bei LAUDANSKI und KOCIOLEK (126) die Injektion einer Kombination von 2 ml Novocain und Coffein retroaurikulär oder Impletol retroaurikulär zwischen den knöchernen und häutigen Gehörgang gespritzt zu zufriedenstellenden Ergebnissen. Bezüglich des intrakutanen Quaddelns mit dem Mistelextrakt Plenisol sieht GROH (87) nur einen Effekt, wenn das Erythem mindestens Fünfmarkstückgröße erreicht.

Unter Beobachtung einer 24-Stunden-Blutdruckkurve legt KURTH-SCHUMACHER (120, 121) besonderen Wert auf die Regulierung des Gesamtkreislaufs mittels Euphyllinpräparaten (Cordalin, Novopylin) und Nikotinsäurepräparaten (Complamin, Niconazid), die auch HUIZING (97) bei der Therapie des Ohrensausens oft anwendet.

Während BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) meint, daß die vasodilatierenden Mittel nur symptomatologisch wirken und die Anfälle nur gering beeinflussen und MASPETIOL und Kollegen (135) durch sie selten eine Heilung, höchstens eine Besserung finden, erwähnen BERETTA und BORIANI (26) gute Ergebnisse mit Nikotinsäure und empfiehlt DECHER (50) für den Anfall die vasodilatorische Wirkung der Nikotinsäurepräparate und des Acetylcholins. Dementsprechend findet SAFT (183) nach tierexperimentellem Verschuß der Arteria auditiva eine erheblich schnellere Besserung der reversiblen Schäden durch Nikotinsäure.

Außer den obengenannten Medikamenten und gefäßtonisierenden physikalischen Maßnahmen verabreicht KURTH-SCHUMACHER (120, 121) bei Normo- und Hypotonikern Dihydergot und Vasotonika wie Effortil, Sympatovit, Katovit und Novadral und bei Hypertonikern Hydergin. Auch DECHER (48, 50) schlägt bei Hypotonikern Dihydroergotamin und bei Hypertonikern Hydergin als zusätzliches Mittel vor. Der günstige Einfluß des Hydergins, auf dessen vegetative Wirkung beim HWS-Syndrom SÄCKER (184) näher eingeht, wird außerdem als peripher und zentral vegetativ dämpfend noch von mehreren Autoren (33, 86, 87, 116, 151, 164, 174, 181, 188, 214) erwähnt, während REUTER (176) gute Erfolge durch Hydergin in steigenden Dosen unter unbedingt nötiger Blutdruckkontrolle erzielt.

Obgleich BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) Analgetika für meist entbehrlich hält und glaubt, daß Vegetativa die Anfälle nur in geringem Maße beeinflussen können, findet DECHER (48), daß Sedativa und Psycho-regulantia sich bestens bewährt haben. So werden auch von REISCHAUER (174) als solche Medikamente Novokain, Causat, Calci-bromat, Valeriane und Barbiturate und von ROSSBERG und Mitarbeitern (181) Novokain, Librium, Bellerгал, Alkaloide, Megaphen und Phenothiazinpräparate und von RIESCO MAC CLURE (177) Librium und Epamin verwendet. GROH (87) nennt in diesem Rahmen Tranquillizer wie die Psycholytika (Cyron, Meprosam, Miltaun) und Neuroleptika (Megaphen, Largantil, Omca), die durch Dämpfung des Vegetativums und des Zentralnervensystems entspannen.

DECHER (50), der Vegetativa und sedierenden Mittel für den Anfall und die Intervallbehandlung von Gleichgewichtsstörungen empfiehlt,

führt in seiner Übersicht der in dieser Hinsicht für den Otologen wichtigen Medikamente an: Als peripher sympathikolytisch Hydergin und Ergotaminpräparate, als vorwiegend zentral adrenolytisch gewisse Phenothiazinderivate wie Megaphen und Atosil, als kombiniert zentral-peripher wirksame Mittel Dramamin (Vomex A) und Bonamine, als Ganglienblocker Pendiomid und Nikotinsäurederivate und als zentral wirkende Neuroplegika Psyquil, Nipodal und Lyogen, welches speziell bei Schwindel und Erbrechen gut wirksam ist, zu dessen symptomatologischer Behandlung ja auch Vomex A und Monotrear im Vordergrund stehen (48). Gegen pharyngeale und ösophageale Symptome werden Spasmolytika wie Belladonna, Alkaloide und Atropinderivate erwähnt (50).

Zur Ruhigstellung des Vegetativum führt REINKE (173) mittels Megaphen, Atosil und Luminal einen fünf Tage langen Phenothiazinschlaf durch, der nur für Pflegemaßnahmen und die Mahlzeiten unterbrochen wird. Dieser sogenannte Heilschlaf führt zur Besserung aller Symptome in 65 - 80 %, wird aber nur als Vorarbeit für eine anschließende kausale Therapie betrachtet, da die Besserung sonst nur von kurzer Dauer ist.

In ihrer vielgleisigen Therapie nehmen SCHUBERT und WILDHAGEN (188, 214) neben Stellatumblockaden, physikomechanischer HWS-Behandlung und Ronicolgaben zur Erweiterung der endolymphatischen Gefäße eine Traubenzucker-Magnesiumkur vor. Auch ROSSBERG und Mitarbeiter (181) und PASCHER (156) geben ihren MENIERE-Kranken zur Dehydrierung neben einer kochsalzarmen Diät hochkonzentrierte Traubenzuckerlösungen mit 40 %igem Magnesiumsulfat. LANGENBECK (122) injiziert zu diesem Zweck 10 ccm 40 %iger Traubenzuckerlösung und 2 ccm DHT-Siegfried (Dihydro-propyl-Theophyllin und Magnesium-oxybenzyl-phosphynicum). Zur Änderung des kolloidosmotischen Druckes mit Liquorabfluß ins Blut spritzen BERETTA und BORIANI (26) 100 ccm 6 %iges Polyvinylpyrrolidon.

Für Labyrinthdruckstörungen des Menièreschen Symptomenkomplexes empfiehlt VÖLGER (209) das Einblasen von 10 Schering Einheiten des gewebssauflockernden Hyaluronidasepräparates „Kinetin“ mit 2 ccm einer 1 %igen Novokainlösung ins Mittelohr. Dabei kommt es durch Permeabilitätssteigerung zum Druckausgleich und außerdem zur

Lösung der Spasmen der Labyrinthgefäße durch den „spreading-Effekt“ auf das Novokain. Von den Mitteln, welche auf die Osteochondrose einwirken, verspricht sich BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) bestenfalls eine Wirkung von hohen Dosen Kalzium und den Vitaminen B₁ und D₂, welche auch MORITZ (146) zusätzlich verabfolgt. Zur Festigung der Wirbelsäule empfiehlt DUUS (65) Phosphor-Lebertran und Kalkpräparate und RIESCO MAC CLURE (177) den Vitamin-B-Komplex, dem BERETTA und BORIANI (26) eine antispastische Wirkung zuschreiben. Demgegenüber nennen ROSSBERG und Mitarbeiter (180) bei Menièrekranken Vitamin E zur Regulierung der Gefäßpermeabilität und Vitamin A als Epithelschutzvitamin als zusätzliche Maßnahmen, wie sie auch bei HUIZING (97) erwähnt werden. Hier wäre auch noch anzuführen, daß JAEGER (99) sehr gute Erfolge durch die dreimal wöchentliche Injektion von 5 ccm 50 %igem Novalgin und je einer Ampulle Benicot (Nicotinsäureamid) und BVK „Roche“ (eine Kombination des Vitamin-B-Komplexes) erzielt, während GROH (87) die Vitamin-B-Therapie als nutzlos betrachtet.

Bei rheumatischen, entzündlichen und fokaltoxischen Momenten des Zervikalsyndroms werden außerdem Butazolidin (58, 164, 174) und Irgapyrin (164) und Plenosolquaddeln (86) und Hydrocortison-injektionen bei schmerzhafter Schultersteife genannt.

Zum Schluß möchte ich noch eingehen auf die von JAKLITSCH (100) erwähnten Heilungseffekte mit Vertebtran, das neben Atropin, Strychnin und Coffein das sympathikolytische Dihydroergocristin, das Analgetikum und Antiphlogistikum Isopropylphenazon, das ödem- und entzündungshemmende Prednison bzw. Prednisolon und in den Ampullen noch Procain enthält.

3. Chirurgisch

Bei der chirurgischen Behandlung des Zervikalsyndroms, für die es nach der Meinung von ATKINSON (8) bislang keine überzeugenden Argumente gibt, und auf die GEISSENDÖRFER (79, 80) und GROS und CADHILHAG (88) ausführlicher eingehen, stellt sich sofort die Frage nach der Indikation. So stellen Wurzelkompressionen besonders nach medialem Bandscheibenprolaps für PIA und TÖNNIS (164) und JAKLITSCH (100) eine unbedingte Indikation einer operativen

Maßnahme dar, was aber nach JAEGER (99) nur selten notwendig sei. Während GROS und CADHILHAG (88) schreiben, daß erst die Erfolglosigkeit der orthopädischen und medikamentösen Behandlung den Chirurgen berechtige, zum Messer zu greifen, fordert GEISSENDÖRFER (80), der selbst sehr zurückhaltend mit der chirurgischen Indikation ist, nicht so lange zu warten, bis sich etwa irreversible Nervenschädigungen eingestellt hätten. Er hält erst nach mindestens drei Monaten erfolgloser konservativer Behandlung operative Maßnahmen für angezeigt.

MORITZ (146) erwähnt die guten Erfolge der sogenannten DUUS-GEISSENDÖRFERschen Operation. DUUS (65) hat 1948 in einem Fall mit neuralgischen Beschwerden infolge Einengung der Foramina intervertebralia mittels Laminektomie eine klinische Besserung erreicht. Dabei kommt es durch die Entfernung der Dornfortsätze und Wirbelbögen mit ihren Bändern und dorsal ansetzenden Muskeln zum Aufrichten oder gar zur leichten Kyphose der Halswirbelsäule und somit zur Erweiterung der eingeengten Foramina intervertebralia. DUUS glaubt, daß hierzu vielleicht schon die Entfernung der Dornfortsätze und Lösung einiger Muskelansätze genüge. Dementsprechend führt GEISSENDÖRFER (79, 80) die Durchtrennung der Ligamenta interspinosa und die Resektion der Dornfortsätze C₂ bis C₇ durch, womit er eine Erweiterung und Dekompression der Foramina intervertebralia erreicht. So kann GEISSENDÖRFER (79) 1950 über neun und 1953 (80) schon über 28 derartige Operationen berichten, wobei in 90 % eine Dauerheilung (Schwindel und Hörstörungen werden nicht erwähnt) erfolgt ist. Ein zurückbleibendes Spannungsgefühl kann durch Histaminiontophorese günstig beeinflusst werden. Bei zwei Patienten durchtrennt GEISSENDÖRFER (79, 80) nur das Längsband über den zervikalen Dornfortsätzen und die Bänder zwischen den Dornfortsätzen, was in einem Fall zum gleichen Effekt wie die Resektion der Dornfortsätze, aber in dem anderen Fall zum Rezidiv durch Narbenkontraktionen führt. STRACKER (199) erreicht die Erweiterung der Zwischenwirbellöcher durch Spreizung der Dorn- und Querfortsätze mittels Interposition eines Knochenspans. In einem Fall bewirkt GEISSENDÖRFER (79, 80) durch eine Spanversteifung in idealer Weise eine Immobilisierung der HWS, die zur

Schmerzbefreiung führt. NURKO und WOLFSON (154) erreichen bei einem Patienten, der einen Auffahrunfall erlitten hat und beim Kopfdrehen Schwindelanfälle bekommt, durch eine operative Versteifung des beteiligten HWS-Abschnittes eine Beschwerdefreiheit. MORITZ (146) glaubt, daß ein spontaner Heilungsausgleich möglich sei, wenn es durch den Druck des Inhalts der Foramina intervertebralia zur Knochenresorption und neuen Foramenbildung und zu einer knöchernen Fixation durch Spangenbildung komme. Auch AUFDERMAUER (10) mißt dieser Möglichkeit eine große Bedeutung in der Rückbildung der klinischen Symptome bei.

Andererseits erwähnt GUTMANN (90) neben der operativen Immobilisierung auch die operative Mobilisation einer Atlasfehlstellung und eine operative Entlastung der Vertebralarterie im Kanalis kostotransversarius. Während SHEEHAN und Mitarbeiter (191) wegen der Traumatisierungsgefahr vor der operativen Dekompression der Zwischenwirbellöcher warnen, weil die Gefäße oft schon sklerotisch vorgeschädigt seien, berichten JUNG und VIERLING (105) von einem Fall mit operativer Freilegung der Vertebralarterie, von der ein einengendes fibröses Band entfernt werden kann. PREIBISCH-EFFENBERGER (170) entdeckt bei der Darstellung der Arteria vertebralis in 5 Fällen einen Abbruch außerhalb des Wirbelkanals. Nach operativer Revision und Lösung einer bindegewebigen Abschnürung in diesem Bereich mit anschließender Sympathektomie und Durchtrennung des Muskulus scalenus anterior erreicht man viermal eine vollständige Heilung und einmal eine wesentliche Besserung der Beschwerden.

Auch in seiner Therapieübersicht erwähnt GEISSENDÖRFER (79) die Aufbohrung der Zwischenwirbellöcher, was teils mit einer zusätzlichen Wurzelscheideneröffnung verbunden wird. Die Wirkung der ebenfalls aufgeführten Impression der hinteren Wirbelkanten und Abtragung der Wirbelkantensporne beruht nach Meinung des Autors auf der damit verbundenen Laminektomie.

JUNG und VIERLING (105, 106, 107) berichten 1965 und 1966 über insgesamt 22 Fälle (davon 10 mit kochleo-vestibulären, 8 mit vestibulären, 1 mit kochleären Beschwerden und 3 mit Zerviko-Brachialgien) operativer Dekompression der Vertebralarterie.

Bei den 15 Fällen mit Eröffnung der Foramina transversaria und gleichzeitiger Unkusektomie und sorgfältiger Exostosenentfernung kommt es elfmal zu hervorragenden, einmal zu guten und zweimal zu zufriedenstellenden Operationsergebnissen. In drei Fällen mit alleiniger Unkusektomie kommt es einmal zur fast vollkommenen Besserung und zum Verschwinden der Schwindelbeschwerden und zweimal zur teilweisen Besserung. Da vier Patienten mit alleiniger Eröffnung der Foramina transversaria dreimal ungenügende Erfolge bieten, weisen die Verfasser besonders auf den Wert der sorgfältigen Unkusektomie hin und betrachten die alleinige Eröffnung der Foramina transversaria als ungenügend. Im allgemeinen verschwinden die subjektiven Schwindelbeschwerden und die vorübergehenden Hörverminderungen. Auch KEEGAN (111) plädiert für die frühzeitige chirurgische Abtragung der osteochondrotischen und spondylotischen Prozesse.

Bei GROS und CADHILHAG (88) werden ebenfalls aufgeführt die Laminektomie und die Freilegung der hinteren Zervikalwurzeln mit oder ohne Radikotomie, wodurch Brachialgien und zephale Störungen geheilt werden. Von den gleichen Autoren wird als pathogenetische Operation die Neurotomie des Nervus vertebralis genannt. So wirkt GROS durch eine bilaterale Neurotomie bei einer Patientin mit Schwindelerscheinungen besonders nach Kopffotation eine Fünfjahresheilung. MASPETIOL und Mitarbeiter (135) verzeichnen in einem Fall des Barré-Lieou-Syndroms eine Zweijahresheilung durch Resektion des Vertebralnervs, was besser als die Stellatumektomie sei. Auch MOTTA (149) bringt durch Neurotomie mit definitivem Ausfall des Halssympathikus in einem Fall die vorhandenen Vestibularissymptome zum Verschwinden.

BARRE und HELLE (16) erreichen durch Resektion einer Halsrippe und Stellatumektomie nur eine vorübergehende Heilung. Eine symptomatologische Neurotomie des Nervus akustikus bzw. eines Kochlearisastes halten GROS und CADHILHAG (88) für nicht gerechtfertigt. Bei ROSSBERG und Mitarbeitern (181) wird außerdem die gezielte Ausschaltung der Labyrinthfunktion durch ULTRASCHALL erwähnt, die ARSLAN zur Behandlung der Menière'schen Krankheit weiterentwickelt hat. Von den 18 behandelten Patienten mit Drehschwindelanfällen

und einer hochgradigen nicht zu beeinflussenden Schwerhörigkeit zeigen 13 keine Schwindelanfälle mehr.

POWERS und Mitarbeiter (169) berichten über die operative Korrektur und Heilung von 16 Patienten mit anormalem Abgang der Vertebralarterie aus der Arteria subklavia. Bei diesen Fällen kommt es nach Reklination mit Rotation des Kopfes durch Anspannung des Muskulus skalenus anterior zur Abknickung der Vertebralarterie und zu Drehschwindelanfällen.

Schließlich möchte ich noch auf die operative Fokalsanierung der Tonsillen, Nasennebenhöhlen und Zahngranulome zu sprechen kommen. Obwohl REISCHAUER (174) sie in 90 % als vergeblich erachtet, wird sie von mehreren Autoren (26, 48, 99, 122, 147, 152, 215) angegeben, da ihr unter Umständen eine entscheidende Rolle zukomme.

VEEGER (207), der für die Symptomatik des Morbus Menière einen Spasmus des Muskulus stapedius verantwortlich macht, glaubt, daß die Tenotomie dieses Muskels eine gute Therapie beim Zervikalsyndrom bleibe.

4. Psychotherapie und Sonstiges

REISCHAUER (174, 175) schreibt, daß an die erste Stelle der Therapie die Behandlung der Psyche mit einer gründlichen Aussprache gehöre. Hierbei sei eine gute psychische Führung mit einer Belehrung über die Ökonomie der Bewegungen und Haltungen wichtig, wobei man aber unbedingt eine Schädigung des Leistungsgefühls vermeiden müsse. Auch DECHER (50) meint, daß bei vegetativ stigmatisierten Patienten die Lösung von Konfliktsituationen durch Psychotherapie und Normalisierung des Vegetativums wichtiger sei. Hierbei spielt, wie es auch BLÜMLEIN (33), GROH (86) und STEINHÄUSER (197) anführen, eine geregelte Lebensweise mit den Faktoren Schlaf und Genußmittel (Alkohol, Nikotin und Koffein) eine Rolle.

Während PELIZIER und Mitarbeiter (157) die Psychotherapie zur Entdramatisierung des klinischen Bildes empfehlen, erreichen ROSKAMP (179) und GLAUBITZ (81) durch Psychotherapie mit Unterredungen und Berichterstattungen von Träumen und Aufklärung über den Zusammenhang der Beschwerden mit den Konfliktsituationen Befreiung

von Nackenbeschwerden und Schmerzsymptomen, die durch die übliche Therapie nicht zu beeinflussen sind. Außerdem ist die Gabe der zahlreichen sedierend und auf das Vegetativum wirkenden Medikamente als psychotherapeutische Vorarbeit zu werten.

Zum Schluß wäre noch zu erwähnen, daß sich eine mehrgleisige Therapie als Kombination verschiedener Behandlungsmethoden als beste bewährt hat (18, 38, 86, 100, 188, 214). Außerdem wird vermerkt, daß für den Therapieerfolg am wesentlichsten ein möglichst früher Behandlungsbeginn ist (38, 50, 188, 214). Während die Therapie des Zervikalsyndroms sich schon im allgemeinen als langwierig erwiesen hat (18, 32), läßt sich besonders der Hörverlust und in etwa auch das Ohrensausen gegenüber den Schwindelercheinungen und anderen Symptomen seltener bessern oder gar heilen.

C EIGENE UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Das Untersuchungsmaterial dieser vorliegenden Arbeit stützt sich auf das Krankengut der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke der Universität Bonn.

Zur Auswertung gelangen nur die Krankenblattunterlagen, bzw. Gutachten von Patienten, bei denen in den Jahren 1959 bis einschließlich 1964 ein Zervikalsyndrom festgestellt worden ist. Die Diagnose sichert in allen Fällen eine Zusatzuntersuchung in der Orthopädischen Universitätsklinik Bonn *. Auf die Ergebnisse der orthopädischen Untersuchung und die von der Orthopädie vorgeschlagene Therapie werde ich an gegebener Stelle eingehen.

Von den so diagnostizierten 494 Patienten mit Zervikalsyndrom sind 86 % ambulant, 7 % stationär behandelt und 7 % begutachtet worden. Hiervon müssen 48 Fälle ausgesondert werden, da bei diesen in der Anamnese und bei der klinischen Untersuchung Befunde zu Tage treten, welche durch belastende Faktoren besonders die Ergebnisse der kochleo-vestibulären Störungen verfälschen könnten. Die Mehrzahl dieser ausgesonderten Fälle weisen Trommelfelle auf, die narbig verändert oder perforiert sind. Ein großer Teil leidet an chronischen Otitiden oder ist operativ behandelt worden. Bei einer weiteren Gruppe können Lärmschäden oder Detonationstraumen des Innenohres nicht ausgeschlossen werden, da eine langjährige Beschäftigung in entsprechenden Betrieben oder ein Dienst an Geschützen im Krieg vorausgegangen ist. Hinzu kommen noch einige Patienten mit akustischen Unfällen (Platzen eines Preßluftschlauches in unmittelbarer Nähe oder Lärmtrauma durch Kreissäge). Wahrscheinliche Otosklerosen und angeborene oder erbliche Hörstörungen sind Gründe für weitere Eliminierungen. Bei mehreren Patienten stehen Kopftraumen wie ein Schädelbasisbruch oder eine Blu-

*Herrn Prof. Dr. RÖSSLER, Direktor der Orthopädischen Universitätsklinik Bonn, möchte ich bei dieser Gelegenheit für die Überlassung von Krankenblattunterlagen und die freundliche Erlaubnis zur Auswertung der orthopädischen Befunde danken.

tung aus dem Gehörgang in der Anamnese. Zweimal werden wohl toxisch bedingte Innenohrschäden (jahrelange Chininmedikation, bzw. Ikterus) eruiert.

So verbleiben 446 Fälle (289 Frauen und 157 Männer) mit zervikal bedingten Beschwerden, die von orthopädischer Seite als Zervikal-syndrom gesichert worden sind. In der folgenden Aufführung und Besprechung der Untersuchungsergebnisse habe ich im allgemeinen auf eine Unterteilung in männliche und weibliche Patienten verzichtet. Nach der Auswertung stehen nämlich die Befunde der einzelnen Gruppen etwa im Verhältnis des Ausgangsmaterials hinsichtlich der Aufteilung in Männer und Frauen und lassen so keinen signifikanten Unterschied erkennen.

Neben der schon oben erwähnten orthopädischen steht eine gründliche hals-, nasen- und ohrenärztliche Untersuchung. Obwohl die Mehrzahl der Patienten uns von anderen Fachärzten überwiesen worden ist, lassen wir von Fall zu Fall noch eine internistische, neurologische, ophtalmologische, neurochirurgische oder gynäkologische Zusatzuntersuchung durchführen. Über Art und Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen möchte ich aber jeweils im Rahmen der einzelnen Gruppen berichten.

Nach den Beschwerden und Befunden, die im Vordergrund stehen, möchte ich das Krankengut von 446 Patienten in drei Obergruppen unterteilen. Diese Einteilung zeigt die Tabelle Nr. 2.

GRUPPE	ANZAHL	♀	♂	Durchschnittsalter
I KEPHALGIEN, NEURALGIEN	211 = 47,3 %	155	56	40 Jahre
II HÖRVERMINDERUNGEN	115 = 25,8 %	53	62	47,9 Jahre
III VESTIBULARISSTÖRUNGEN	209 = 46,9 %	122	87	44,7 Jahre

Tabelle Nr. 2: Gruppeneinteilung der 446 Patienten

In dieser Tabelle ergibt die Anzahl oder Prozentzahl summiert mehr als 446 Fälle = 100 %. Dies liegt daran, daß sich die II. Gruppe mit Hörvermindierungen und die III. Gruppe mit Gleichgewichtsstörungen überschneiden. Ein Teil der Patienten weist nämlich gleichzeitig kochleäre und vestibuläre Störungen auf. Die Tabelle Nr. 2 soll aber zeigen, wieviele Patienten überhaupt unter kochleären oder vestibulären Beschwerden leiden. Da die Patienten der Gruppe II und III ebenfalls oft Kephalgien und Neuralgien aufweisen, ist die Gesamtzahl der Patienten mit neuralgischen Beschwerden natürlich entsprechend höher als 211. Die entsprechenden Beschwerden werde ich außerdem im Rahmen der einzelnen Gruppen jeweils aufführen.

I. GRUPPE: Fälle mit neuralgischen Beschwerden

In dieser Gruppe sind die 211 Fälle (155 Frauen und 56 Männer) eingestuft, bei denen neuralgische bzw. kephalgische Beschwerden als führendes Symptom vorliegen. Altersmäßig liegt der Durchschnitt der Beobachtungen bei 40 Jahren mit einer breiten Verteilung zwischen den Extremwerten 15 und 74 Jahren. Abgesehen von 7 Fällen mit Hörverschlechterungen in der Anamnese, die sich nicht objektivieren lassen, zeigt keiner der 211 Patienten weder in der Anamnese noch in den Befunden eine Gleichgewichts- oder Hörstörung. Bei 52 = 25 % der Fälle der I. Gruppe ist eine klassische und audiometrische Hörprüfung und bei 5 Patienten eine Vestibularisprüfung durchgeführt worden. (Näheres zu diesen Untersuchungen bei Gruppe II und III). Um andere Ursachen für die angegebenen Beschwerden auszuschließen, ist bei 26 Patienten eine internistische, bei 12 eine ophtalmologische, bei 7 eine neurologische und bei 5 eine neurochirurgische, chirurgische, gynäkologische oder zahnärztliche Zusatzuntersuchung angefordert worden. Als zusätzliche und wohl mitwirkende Kausalfaktoren ergeben sich folgende Befunde: Elf Patienten (5 %) haben eine Kreislauf labilität mit vegetativer Dystonie, bei elf weiteren Patienten (etwa 5 %) liegt eine Blutdruckerhöhung vor. Dabei habe ich als obersten Normwert einen systolischen Druck von 160 mm Hg oder einen diastolischen Druck

von 90 mm Hg betrachtet. Der Durchschnitt dieser elf erhöhten Blutdruckwerte mit dem Extremfall von 210/130 mm Hg liegt bei 186/104 mm Hg.

Einen Fokusverdacht in Form einer chronischen Tonsillitis (10mal), Sinusitis maxillaris (12mal) oder Zahngranuloms (1mal) weisen 23 (11 %) der Untersuchten auf.

1. Anamnestische Beschwerden

Die Beschwerden der 211 Fälle der I. Gruppe lassen sich in Form der Tabelle Nr. 3 verdeutlichen.

BESCHWERDEN	ANZAHL
KOPFSCHMERZEN	162 = 77 %
NACKENSCHMERZEN	87 = 41 %
SCHULTER-ARMSCHMERZEN	28 = 13 %
GLOBUSGEFÜHL, DYSPHAGIE	42 = 20 %
OHRENSCHMERZEN, OTALGIE	42 = 20 %
OHRGERÄUSCHE	17 = 8 %

Tabelle Nr. 3: Aufteilung der Beschwerden der 211 Fälle der I. Gruppe

In der Tabelle Nr. 3 bezieht sich die hinter der Fallzahl angegebene Prozentzahl auf die 211 Fälle (= 100 %) der I. Gruppe. Die von 162 Patienten angegebenen migräneartigen Kopfschmerzen treten meist anfallsweise auf und werden häufig durch plötzliche Kopfbewegungen-, Kopfdrehen oder Hochblicken ausgelöst oder verstärkt. Von der Mehrzahl kann der Kopfschmerz noch genauer umrissen oder lokalisiert werden. So sprechen 45 von meist einseitigen Stirn- oder Schläfenschmerzen, 37 von Hinterkopf- oder Scheitelschmerzen und 19 von Halbseitengesichtsschmerzen.

Die 28 Fälle mit Schulter-Armschmerzen sind wohl als zusätzliches

Schulter-Arm-Syndrom zu diagnostizieren.

Unter dem Begriff Globusgefühl, Dysphagie sind alle pharyngealen Erscheinungen zusammengefaßt, die als Schluckbeschwerden, Fremdkörper- und Klobgefühl oder als pharyngeale Parästhesien und Zungenbrennen in der Anamnese geschildert worden sind.

Daß alle diese Beschwerden mit großer Wahrscheinlichkeit als zum Zervikalsyndrom gehörig bewertet werden müssen, zeigen nach Ausschluß anderer ursächlicher Möglichkeiten die Untersuchungsergebnisse und die Therapieerfolge. Durch oder zumindest während der entsprechenden Therapie haben die Beschwerden sich meist gebessert oder sind verschwunden. Auf diese Behandlungsergebnisse werde ich noch in einem eigenen Kapitel gesondert eingehen.

2. Klinische Befunde der Halswirbelsäule

Die Befunde der klinischen Untersuchung werden in Tabelle Nr. 4 zusammengefaßt. Die klinische Untersuchung ist sowohl in unserer Klinik als auch in der Orthopädischen Universitätsklinik durchgeführt worden.

KLINISCHER BEFUND	ANZAHL
BEWEGUNGSEINSCHRÄNKUNG	105 = 50 %
VERSPANNUNG } SCHULTERMUSK. DER } NACKENMUSK.	136 = 64 %
	160 = 76 %
KLOPFSCHEMERZ über der HWS	88 = 42 %
PARÄSTHESIEN	19 = 9 %
ZERRUNGSSCHMERZ	6 = 3 %
Druckschmerzhaftes NERVENAUSTRITTSPUNKTE	59 = 28 %

Tabelle Nr. 4: Klinische Befunde der I. Gruppe

Bei den 105 Befunden mit Bewegungseinschränkungen ist besonders die Kopfdreh- oder Nickbewegung schmerzhaft vermindert. Bei knapp der Hälfte ist sie erheblich um ein bis zwei Viertel der Norm eingeschränkt. Häufig ist dabei die Drehfähigkeit besonders in eine Richtung reduziert. Mit 76 % bzw. 64 % ist die meist einseitige, schmerzhaft Verspannung der paravertebralen Nacken- bzw. Schultermuskulatur sehr häufig. Dabei fallen bei 8 Untersuchten noch zusätzlich erhebliche Myogelosen auf.

Eine Klopf- und Druckschmerzhaftigkeit im Bereich des Nackens wird von 88 = 42 % der Patienten angegeben, wobei der Schmerz sich 32mal paravertebral und 22mal spinal bzw. interspinal lokalisieren läßt, während bei einer Reihe von Untersuchten detaillierte Befunde fehlen. Der Segmentbereich der Halswirbelsäule, über dem der Klopfschmerz manifest ist, wird bei 77 Befunden angeführt. So wird der Befund in 25 Fällen über der oberen HWS (C_1 bis C_3), in 32 über der mittleren HWS (C_4 und C_5) und in 20 Fällen über der unteren HWS (C_6 und C_7) beschrieben. Dabei fällt unter den 56 Fällen mit Lokalisation über einem bestimmten Halswirbel eine besondere Häufung über dem 2. (12mal) und 5. (14mal) und etwas geringer auch über dem 4. (8mal) und 6. (9mal) Halswirbel auf. Einseitige dermatombegrenzte Parästhesien im Bereich der Arme finden sich bei 19 = 9 % der Fälle dieser Gruppe. Hier liegt das Maximum im Segmentbereich C_5 / C_6 . Ein Plexus- bzw. Armdehnungs- oder Zerrungsschmerz ist bei 3 % der Patienten aufgefallen.

Erwähnenswert ist noch, daß sich bei der klinischen Untersuchung bei 59 Fällen, das sind 28 %, schmerzhaft Nervenaustrittspunkte finden lassen, nämlich 30mal subokzipital, 15mal supra-, 13mal infra-orbital und 1mal über dem Mastoid.

3. Röntgenbefunde der Halswirbelsäule

Die Auswertung der Röntgenbilder der Halswirbelsäule im a. p. und seitlichen Strahlengang ist von der Orthopädischen Klinik vorgenommen worden. Die entsprechenden Befunde der 211 Patienten dieser Gruppe haben wir in Tabelle Nr. 5 zusammengestellt.

RADIOLOGISCHER BEFUND	A N Z A H L
OSTEOCHONDROSE	117 = 55 %
DISKOPATHIE	50 = 24 %
SPONDYLOSIS	49 = 23 %
STRECKHALTUNG	127 = 60 %
GEFÜGESTÖRUNG	67 = 32 %
DISLOKATION	24 = 11 %
SONSTIGES	12 = 5,5 %

Tabelle Nr. 5: Röntgenbefunde der I. Gruppe

Am häufigsten finden sich demnach eine Streckhaltung und eine Gefügestörung der Halswirbelsäule. Rechnet man die 39 Fälle ab, bei denen sowohl eine Gefügestörung als auch eine Streckhaltung zu diagnostizieren sind, so tritt eine der beiden Veränderungen bei zusammengefaßt 155 Patienten, das sind 74 %, dieser Gruppe auf. Besonders auffallend ist, daß bei über der Hälfte der Fälle die Streckhaltung im Bereich der unteren HWS vorkommt und in zweiter Linie (ein Drittel) über der mittleren Halswirbelsäule. Anders verhält es sich mit den Gefügestörungen, die viel häufiger im Bereich der mittleren HWS auftreten. Wenn wir in der gleichen Weise mit den Befunden Osteochondrose und Diskopathie verfahren, ergibt sich, daß 129 (61 %) der Patienten eine Osteochondrose oder eine Zwischenwirbelscheibenverschmälerung aufweisen. Von diesen zeigen 38 = 18 % beide Veränderungen. Bei der Mehrzahl der Befunde mit Osteochondrose, die übrigens bei 2/5 erheblich bis sehr stark ausgeprägt ist, kann man gleichzeitig eine deutliche Einengung der Foramina intervertebralia erkennen.

Betrachtet man nun die segmentmäßige Verteilung der Osteochondrosen, so fällt eine besondere Häufung im Bereich der mittleren und in zweiter Linie auch der unteren Halswirbelsäule auf. Bei 68 Patienten (etwa der Hälfte) tritt sie im mittleren Bereich

(C₄ und C₅) und bei 52 im Bereich der unteren Halswirbelsäule auf. Dabei liegen die Maxima - der Häufigkeit nach aufgeführt - im Bereich C₅, C₆ und C₄. Für die Verschmälerung der Zwischenwirbelscheiben bei 50 Patienten ergibt sich ebenfalls eine auffallende Häufigkeit im Bereich der mittleren und unteren Halswirbelsäule, wobei fast die Hälfte bei C₅/C₆ auftritt.

Das gleiche gilt auch hinsichtlich der segmentmäßigen Verteilung für alle weiteren röntgenologisch diagnostizierten Veränderungen. Die bei 49 Patienten gefundene Spondylosis oder Randzackenbildung hat ihr maximales Vorkommen beim 5. und 6. Halswirbel. Die Dislokationen, Retropositionen oder Rotationen bei 11 % treten am häufigsten zwischen C₃, C₄ und C₅ auf. Bei den 12 sonstigen Fällen liegen neunmal eine Skoliose, je zweimal eine Blockwirbelbildung und Abknickung und einmal eine Osteoporose vor.

II. Gruppe: Fälle mit Hörverminderungen

In dieser Gruppe sind 115 Fälle (53 Frauen und 62 Männer) eingeordnet, bei denen Hörstörungen und pathologisch veränderte Schwellenwertkurven vorkommen. Eine Vestibularisprüfung, die ich in der III. Gruppe noch näher erläutern werde, ist bei 87 Patienten = 75,7 % durchgeführt worden. Da sich bei 64 Fällen anamnestiche Gleichgewichtsstörungen durch entsprechende Vestibularisbefunde objektivieren lassen (objektiver Schwindel), bei 25 Fällen mit anamnestiche Gleichgewichtsbeschwerden keine Vestibularisbefunde vorliegen (subjektiver Schwindel) und diese Fälle in der III. vestibulären Gruppe genauer besprochen werden, möchte ich die entsprechenden Befunde hier nur kurz und summarisch auführen (Tabelle Nr. 6).

Zusätzlich ist bei 38 Patienten = 33 % eine internistische, 14 = 12 % eine neurologische, 18 = 15,7 % eine ophtalmologische und bei 4 = 3,5 % eine neurochirurgische, chirurgische oder zahnklinische Zusatzuntersuchung angefordert worden. Auf Grund der Untersuchungen liegt bei 13 Fällen eine Kreislauf labilität vor, bei 10 ist der Blutdruck erniedrigt und bei 20 erhöht. Der Durchschnitt der Blutdruckerhöhungen liegt bei 190/105 mm Hg mit einem Extrem

bei 255/130 mm Hg.

In 4 Fällen ist eine Neigung zu intrakraniellen Gefäßspasmen zu diagnostizieren. Wegen chronischer Tonsillitiden bei 29, Sinusitiden bei 3 und Zahngranulome bei 3 Patienten muß an eine Fokusbeteiligung gedacht werden.

Alle 115 Patienten sind mit einem Atlas-Audiometer auf beiden Ohren hinsichtlich Knochen- und Luftleitung in den Frequenzen von C bis fis⁶ untersucht worden. Der physiologische Altersabbau des Innenohrs ist bei der Beurteilung der Ergebnisse berücksichtigt. Bezüglich der kochleären Störungen und Befunde verweise und berufe ich mich hier weitgehend auf die Dissertation von I. SONNTAG („Hörstörungen beim enzephalen Zervikalsyndrom“), dem ich für die Überlassung der Audiogramme danken möchte.

1. Hörstörungen

Die Aufgliederung der audiometrischen Befunde nach der von LANGENBECK (123) angegebenen Einteilung hat sich als günstig erwiesen.

Hiernach bedeutet:

- A - kochleobasaler Typ
- B - mediokochleärer Typ
- C - pankochleärer Typ
- S - Senke in hohen Tonlagen
- T - Taubheit auf einem Ohr
- z. B. CC - Typ C auf beiden Ohren
- z. B. CA - Typ C auf einem und Typ A auf dem anderen Ohr oder die entsprechende Kombination auf einem Ohr

So untersucht, weisen die 115 Fälle dieser Gruppe mit einem Altersdurchschnitt von 47,9 Jahren (bei den Extremwerten von 74 und 22 Jahren) durchweg nur Perzeptionsschwerhörigkeiten auf. Anamnestisch haben übrigens nur 95 Patienten einen Hörverlust bemerkt. Tabelle Nr. 6 soll kurz zeigen, wieviele Patienten allein eine Hörstörung oder eine Hörstörung bei gleichzeitig objektivierbarer bzw. nicht objektivierbarer Gleichgewichtsstörung aufweisen:

HÖRSTÖRUNG	ANZAHL
OHNE SCHWINDELBSCHWERDEN	26 = 22,5 %
MIT OBJEKTIVEM SCHWINDEL	64 = 55,7 %
MIT SUBJEKTIVEM SCHWINDEL	25 = 21,8 %

Tabelle Nr. 6: Hörstörungen und Schwindelbeschwerden
der II. Gruppe

Eine Übersicht über die Gruppen und ihr Anteil an den einzelnen Typen der Hörstörungen läßt sich am besten wohl in Form der Tabelle Nr. 7 bringen.

AN- ZAHL	HÖRSTÖRUNGEN	AUDIOGRAMM - TYP:							
		C	CC	CA	A	AA	S	T	B
25	Mit subjektivem Schwindel	2	11	2	1	5	4	-	-
64	Mit objektivem Schwindel	18	9	12	2	16	5	2	-
26	Ohne Schwindel- beschwerden	3	6	2	2	9	2	1	1
115	GESAMTZAHL	23	26	16	5	30	11	3	1

Tabelle Nr. 7: Verteilung der Audiogrammtypen in der II. Gruppe

Hieraus ergibt sich, daß der pankochleäre Typ C mit 56,5 % bei 65 Patienten und der kochleo-basale Typ A mit 44 % (bei 51 Patienten) am häufigsten sind.

Das Krankengut dieser 115 Fälle weist bei 88 % einseitig, symmetrisch oder eine Kombination der Audiogrammtypen A bzw. C auf. Die Hochtonverluste liegen überwiegend symmetrisch vor (Typ AA), und der pankochleäre Typ (C) tritt überwiegend seitenbetont auf. Auffallend ist außerdem, daß der einseitig auftretende pankochleäre Typ (C) häufig bei gleichzeitig objektivierbarer Vestibularisstörung zu finden ist.

In 42 von 51 daraufhin untersuchten Fällen deuten die Ergebnisse der Überschwellenaudiometrie auf Innenohrhaarzellenschäden hin. Die Beschwerden, die klinischen und radiologischen Befunde dieser kochleären Gruppe möchte ich wie schon bei der I. Gruppe in Tabellen zusammenfassen.

BESCHWERDEN	ANZAHL
KOPFSCHMERZEN	58 = 50 %
NACKENSCHMERZEN	49 = 43 %
SCHULTERSCHMERZEN	24 = 21 %
DYSPHAGIE, GLOBUSGEFÜHL	2 = 1,7 %
OTALGIE	14 = 12 %
OHRGERÄUSCHE	69 = 60 %

Tabelle Nr. 8: Beschwerden der II. Gruppe

2. Anamnestische Beschwerden

Neben den beiden dominierenden Beschwerden Hörverschlechterungen (bei 95 = 83 %) und Gleichgewichtsstörungen (bei 82 = 71 %) werden also von 60 % Ohrgeräusche, von 50 % Kopfschmerzen, von 43 % Nacken- und von 21 % über Schulterschmerzen geklagt (Tabelle Nr. 8). Den Kopfschmerz schildern 14 Patienten als Hinterkopf- oder

Scheitelsschmerz, 8 als meist einseitig auftretenden Stirn-Schlächfenschmerz und 4 als Halbseitengesichtsschmerz. Hinter das Ohr projizierte Schmerzen in Art einer Otalgie werden von 14 und Glo-
bungsgefühl von 2 Fällen geschildert.

3. Klinische Befunde der Halswirbelsäule

KLINISCHER BEFUND	ANZAHL
BEWEGUNGSEINSCHRÄNKUNG	78 = 68 %
VERSANNUNG } NACKENMUSKUL. DER } SCHULTERMUSKUL.	80 = 70 % 75 = 65 %
KLOPFSCHMERZ	52 = 45 %
DEHNUNGSSCHMERZ	5 = 4,4 %
PARÄSTHESIEN	12 = 10 %
NERVENAUSTRITTSUNKTE	22 = 19 %

Tabelle Nr. 9: Klinische Befunde der II. Gruppe

Wie in Tabelle Nr. 9 aufgeführt, zeigen bei der klinischen Unter-
suchung 70 % bzw. 65 % der Patienten eine schmerzhaft verspannte
Nacken- bzw. Schultermuskulatur. Die bei 68 % der Fälle gefundene
schmerzhaft eingeschränkte Kopfdreh- oder Nickbewegung ist fast
bei einem Drittel erheblich. Zu den 52 Fällen mit Klop- und
Druckschmerzhaftigkeiten ist zu erwähnen, daß sie am häufigsten
paravertebral über der mittleren und der unteren Halswirbelsäule
zu finden sind. Dabei läßt sie sich je 13mal über dem 5. und 6.
Halswirbel lokalisieren. Bei den Parästhesien an einer der beiden
oberen Extremitäten ist fast ausschließlich das Dermatom C 6 be-
fallen. Die 22mal schmerzhaften Nervenaustrittspunkte teilen sich
auf in:

13mal subokzipital, je 4mal supra- und infraorbital und 1mal über
dem Mastoid.

4. Die Röntgenbefunde der Halswirbelsäule

faßt Tabelle Nr. 10 zusammen:

RADIOLOGISCHER BEFUND	A N Z A H L
OSTEOCHONDROSE	83 = 72 %
DISKOPATHIE	47 = 41 %
SPONDYLOSIS	47 = 41 %
STRECKHALTUNG	68 = 59 %
GEFÜGESTÖRUNG	30 = 26 %
DISLOKATIONEN	10 = 8,7 %
SONSTIGES	3 = 2,6 %

Tabelle Nr. 10: Röntgenbefunde der II. Gruppe

Bei knapp der Hälfte der 72 % ist die Osteochondrose stark. Dabei sind fast nur der mittlere und untere Halswirbelsäulenabschnitt befallen. Hier ist hauptsächlich der Bereich zwischen dem 5., 6. und 7. Halswirbelkörper angegeben. Dabei werden 41mal der 6. und je 31mal der 5. und 7. Halswirbelkörper besonders erwähnt. Die Zwischenwirbelscheibenversmälnerung betrifft fast ausschließlich und gleich häufig die Segmente C 5 / C 6 / C 7.

Da 32 Patienten sowohl eine Bandscheibenversmälnerung als auch eine Osteochondrose zeigen, besitzen also 98 = 85 % eine dieser beiden Veränderungen.

Die bei 41 % der Patienten gefundene Spondylosis manifestiert sich hauptsächlich am 6. und auch am 5. und 7. Halswirbelkörper. Während sich die Streckhaltung fast ausschließlich an dem mittleren und unteren mit Bevorzugung des mittleren Abschnittes befindet, sind die Gefügestörungen über die ganze Halswirbelsäule verteilt mit einer Zunahme von oben nach unten. Zieht man die 12

Fälle ab, welche beide Veränderungen zeigen, so wird eine Streckhaltung oder Gefügestörung bei 86 Patienten = 75 % sichtbar. Die 10 Dislokationen oder Rotationen von Halswirbelkörpern und Zwischenwirbelscheiben sind bei C 5, C 6 und C 4 am häufigsten. Außerdem findet sich zweimal eine Skoliose, einmal eine Blockwirbelbildung zwischen dem 2. und 5. Halswirbelkörper nach Osteomyelitis und eine Synostose bei C 1 /C 2 nach einer Wirbelkörperfraktur. Neben den beiden letztgenannten Halswirbelsäulentraumen befinden sich noch 2 stumpfe HWS-Traumata nach Sturz und eine akute Schädigung nach Arbeit mit einem Preßlufthammer im Krankengut dieser Gruppe.

III. Gruppe: Fälle mit Gleichgewichtsstörungen

1. Allgemeine Übersicht

Diese Gruppe, die sich - wie schon erwähnt - mit der II. Gruppe überschneidet, enthält 209 Patienten (87 Männer und 122 Frauen) mit einem Durchschnittsalter von 44,7 Jahren (Extremwerte 16 und 74 Jahre). Fast alle haben in der Anamnese Gleichgewichtsstörungen wie Dreh- oder Schwankschwindel, Liftgefühl, Funksprühen, Flimmern oder Schwarzwerden vor den Augen, Benommenheit oder ein Gefühl des Taumelns, Gangunsicherheit, Bewußtseinsverlust oder ähnliches. Diese 209 Fälle machen 46,9 % der 446 gereinigten Fälle aus. Nur bei 7 dieser Patienten fehlt die Gleichgewichtsstörung in der Anamnese und ist erst durch die Gleichgewichtsprüfung gefunden und objektiviert worden. Audiometrisch untersucht sind 181 = 86,6 % der Fälle, 63 = 30,1 % internistisch, 22 = 10,5 % neurologisch, 33 = 15,8 % ophtalmologisch und 13 = 6,2 % neurochirurgisch, chirurgisch, gynakologisch oder zahnärztlich. So ist bei 26 = 12,5 % eine Kreislauf labilität in Form einer vegetativen Dystonie, bei 6 = 3 % eine Hypotonie und bei 26 = 12,5 % eine Hypertonie gefunden worden. Der Durchschnitt der erhöhten Blutdruckwerte liegt bei 188/106 mm Hg. Auf Grund der ophtalmologischen Untersuchung liegt bei 2 Patienten eine Erhöhung des Netzhautarteriendruckes (NAD) und in 5 Fällen eine Neigung zu intrakraniellen Gefäßspasmen vor.

Als Fokus besteht 32mal (15,2 %) eine chronische Tonsillitis, 5mal (2,4 %) eine Sinusitis und 3mal (1,4 %) ein Zahngranulom. Außerdem möchte ich anführen, daß 11 Patienten in ihrer Anamnese einen Unfall erwähnen. Dabei handelt es sich aber bei 5 Kranken um Bagatellunfälle, die durchschnittlich 5 Jahre zurückliegen. Ein weiterer Fall hat vor 9 Jahren eine Gehirnerschütterung mit kurzer Bewußtlosigkeit erlitten. Bei 2 Patienten ist es vor 18 bzw. 2 Jahren zu einer leichten Kopfprellung gekommen. Die 3 letzten Fälle weisen ein HWS-Trauma auf. Die Synostose bei C_1/C_2 nach Fraktur des 2. Halswirbelkörpers und die Blockbildung von C_2 bis C_5 nach operativer Entfernung eines osteomyelitischen Abszesses habe ich bei der II. Gruppe schon erwähnt. Hinzu kommt hier noch ein Fall mit einer Stauchung der Halswirbelsäule.

a) Untersuchungsmethoden der Vestibularisprüfung

Im allgemeinen ist bei allen Fällen eine gründliche und komplette Vestibularisprüfung durchgeführt worden. Die 49 Fälle, (13 mit objektivem und 36 mit subjektivem Schwindel) bei denen die Untersuchung unvollständig ausgeführt worden ist, die Originalbefunde teils fehlen oder sich der Patient der Gleichgewichtsprüfung entzogen hat, werde ich eigens erwähnen, zumal sie in gesonderte Untergruppen eingeteilt sind.

Zu einer vollständigen gründlichen Prüfung der Gleichgewichtsorgane gehören in der Universitäts HNO-Klinik Bonn eine Untersuchung auf Spontan- und Provokationsnystagmus, eine Koordinationsprüfung und die experimentelle thermische (kalorische) Prüfung. Bei einigen Fällen ist eine rotatorische Prüfung oder eine Elektronystagmographie (ENG) durchgeführt worden.

Der Spontannystagmus wird in der von FRENZEL (78) angegebenen Weise geprüft unter Beobachtung der Augen in den zwanglosen 5 Hauptblickrichtungen ohne und mit Frenzelscher Beobachtungsbrille. Ein bei dieser Prüfung deutlicher rhythmischer Rucknystagmus ist als objektives Zeichen einer vestibulären Störung zu bewerten, da es ihn als Normalbefund nicht gibt oder er zumindest als Restbefund einer früheren Vestibularisstörung zu betrachten ist. Durch

die Zusatzuntersuchungen wird gewährleistet, daß dieser Nystagmus als vestibulärer und nicht als okulärer blick- oder fixationsparetischer oder Großhirnrinden-Rucknystagmus bewertet werden darf. Die Angaben im folgenden über den gefundenen Nystagmus beurteilen sein Schlagfeld (gleichsinnig, gegensinnig) und seine Schlagrichtung (Rechtsnystagmus oder Linksnystagmus, vertikal = $\downarrow$, horizontal = $\rightarrow$, diagonal = $\swarrow$, rotierend = $\curvearrowright$, horizontal-rotierend = $\Rightarrow$).

In seiner Intensität hinsichtlich der Amplitude ist der Nystagmus bezeichnet worden entweder als fein-, mittel- oder grobschlägig ($\rightarrow$, $\Rightarrow$ oder $\Rightarrow\Rightarrow$) und hinsichtlich seiner Frequenz als langsam, wenig, mittel oder sehr frequent ($\rightarrow$, $\rightarrow\rightarrow$, $\rightarrow\rightarrow\rightarrow$ oder $\rightarrow\rightarrow\rightarrow\rightarrow$). Zeitlich habe ich unterschieden in transitorischen Nystagmus (weniger als 30 Sekunden anhaltend) und persistierenden Nystagmus (unerschöpflich über 30 Sekunden).

Nach diesen Kautelen beurteilt, werde ich von einem „richtungsbestimmten Spontannystagmus“ sprechen, wenn er bei der Untersuchung stets eine Richtung beibehält. Von einem „regelmäßigen Blickrichtungsnystagmus“ ist die Rede, wenn er in die jeweilige Blickrichtung weist, aber keineswegs beim Geradeausblick auftritt, wobei der Vertikalnystagmus fehlen darf. Dagegen ist der Nystagmus als „regelloser Blickrichtungsnystagmus“ bezeichnet worden, wenn er richtungswechselnd ist und die letztgenannte Regelmäßigkeit vermissen läßt.

Die Untersuchung auf Provokationsnystagmus wird in der Art durchgeführt, wie sie ausführlicher bei FRENZEL (77, 78) und STENGER (198) beschrieben ist. Der auftretende Nystagmus wird im Dunkerraum unter der Leuchtblille beim geradeausblickenden Patienten beobachtet.

Es wird untersucht mit den Lockerungsmaßnahmen:

1. Kopfschütteln in den drei Ebenen horizontal, sagittal und frontal. Bei der Bewertung möchte ich die Einteilung in „richtungsbestimmten“, „richtungswechselnden“ und „unterbrochenen“ Nystagmus beibehalten, (nach MORITZ).

2.

2. Lagewechsel einmal mit schnellem Aufrichten aus der Rückenlage oder nach Kopfhängelage und zum anderen mit Wiederaufrichten nach dem Bücken.
3. HWS-Provokation in Form einer extremen Halstorsion- und -flexion im Sitzen sowie eines extremen Kopfschüttelns in der Horizontalebene.
4. Schwindellage oder -bewegung mit den als auslösend angeschuldigten Kopfhaltungen und plötzlichen Kopfbewegungen.

Ein weiterer Untersuchungsgang ist die Lageprüfung. Hierbei wird der Nystagmus beobachtet, der bei unveränderter Haltung des Kopfes zum Rumpf in Bauch-, Rechts-, Links- und Rückenlage auftritt. Auf die unveränderte Kopfhaltung während der Lageprüfung wird ganz besonders geachtet, um zusätzliche Einflüsse durch eine HWS-Provokation zu vermeiden. Zur Lageprüfung kommt auch die Beobachtung in einfacher Kopfhängelage, wobei der Körper in der Horizontallage bleibt und nur der Kopf weiter zurückgesenkt wird („position de Rose"). In diesen Rahmen gehört auch die vereinfachte Kopflageprüfung nach ECKEL, bei der man den Kopf aus der Rückenlage langsam nach rechts und nach links dreht.

Die Einteilung der einzelnen Nystagmusbilder bei der Lageprüfung möchte ich in Anlehnung an FRENZEL (77, 78) vornehmen:

- a) „Richtungsbestimmter Lagenystagmus", welcher bei den verschiedenen Lagen seine Richtung nicht wechselt und dem Typ II nach NYLEN (155) entspricht.
- b) „Regelmäßig richtungswechselnder Lagenystagmus" (NYLEN Typ I), der ein beinahe symmetrisches Bild bietet, wobei in Rückenlage und Kopfhängelage kein Nystagmus oder zuweilen nur ein Vertikalnystagmus erscheint.
- c) „Regellos richtungswechselnder Lagenystagmus", welcher NYLENS „Übergangsform" (Typ III) entspricht, liegt dann vor, wenn die Symmetrie des Lagenystagmusbildes nicht mehr gewahrt ist oder der Nystagmus in einer Lage während der Beobachtung seine Schlagrichtung wechselt.

Der Lagerungsnystagmus wird bei uns in der von HALLPIKE und DIX angegebenen Weise untersucht, wobei der Patient zuerst mit nach rechts gedrehtem und dann mit nach links gedrehtem Kopf schnell in eine leichte Kopfhängelage gebracht wird. Wir berücksichtigen hier außerdem den nach Wiederaufrichten erscheinenden Nystagmus.

Bei der experimentellen thermischen (kalorischen) Vestibularisprüfung bedienen wir uns der Methode nach HALLPIKE. Es wird das rechte und linke Ohr jeweils 40 Sekunden lang sowohl mit 30° C kaltem und mit 44° C warmem Wasser gespült. Dann halten wir den nach einer gewissen Latenz auftretenden Nystagmus in seiner Dauer, Frequenz und Amplitude in dem entsprechenden Schema fest. Entsprechend der von FRENZEL empfohlenen Modifikation beobachten wir den experimentellen Nystagmus mittels Leuchtbrille.

In der Beurteilung bewerte ich das periphere Vestibularisorgan als „unerregbar“, wenn es selbst bei einem Starkreiz mit 500 ccm Wasser von 17° C mit keinem Nystagmus reagiert.

In Anlehnung an PFALTZ (158, 160) habe ich für meine Beurteilung in erster Linie die Nystagmusdauer als Kriterium der peripheren Empfindlichkeit herangezogen und als thermische (kalorische) Gesamtreaktion die Summe der 4 thermischen Einzelreaktionen benannt. Überschreitet die Einzelreaktion eine Zeit von 200 Sekunden, so werde ich von einer „Verlängerung der kalorischen Labyrintherrregbarkeit“ (Hyperreflexie) sprechen.

Als eine „einseitige Untererregbarkeit“ bezeichne ich eine Rechts-Links-Erregbarkeitsdifferenz, wobei die Differenz zwischen den einerseits vom linken Labyrinth und den andererseits vom rechten Labyrinth gegebenen Einzelreaktionen (Kalt- und Heißspülung jeweils summiert) zumindest 8 bis 10 % der Gesamtreaktion betragen muß. Ist die Differenz größer als 25 % bzw. 50 % der Gesamtreaktion, so werde ich die Untererregbarkeit „stark“ bzw. „hochgradig“ nennen.

Vom „Richtungsüberwiegen“ wird die Rede sein, wenn die beiden Nystagmus-Reaktionen in eine Richtung die beiden Nystagmus-Reaktionen in die andere Richtung um mehr als 20 % der Gesamtreaktion übertreffen.

Hier wäre auch noch die „vestibuläre Diskordanz“ zu erwähnen, die vorliegt, wenn die thermische Reaktion ein entgegengesetztes Verhalten zur Reaktion der rotatorischen Prüfung zeigt bzw. innerhalb einer experimentellen Prüfung eine Unstimmigkeit vorliegt.

Die rotatorische Prüfung in Form einer Langdrehung ist bei 30 Fällen durchgeführt worden. Dabei läßt man - wie von MITTERMAIER empfohlen - den Drehstuhl langsam in 90 Sekunden auf 90° /sek. beschleunigen und so 3 Sekunden lang jeweils nach rechts und links drehen. Anschließend wird der bei beiden Drehungen auftretende postrotatorische Nystagmus I und II meist mit Leuchtbrille beobachtet und verglichen.

Eine Elektronystagmographie mit Aufzeichnung des Spontannystagmus bei offenen und geschlossenen Augen, Bestimmung der Drehreizschwellen, der postrotatorischen Nystagmen nach unterschwelliger Andrehung (MITTERMAIER) und Registrierung des optokinetischen Nystagmus in vertikaler und horizontaler Richtung unter Verwendung eines Streifenprojektors und Rundhorizonts nach JUNG und TÖNNIES ist 17mal angefertigt worden.

b) Gleichgewichts- und Hörstörungen

Bevor ich auf die Befunde der klinischen, radiologischen und vestibulären Untersuchungen näher eingehe, möchte ich die 209 Fälle in Untergruppen einteilen, je nach dem, ob sich die Schwindelercheinungen objektivieren lassen und ob sie mit Hörstörungen kombiniert sind. Die Einteilung wird in Tabelle Nr. 11 wiedergegeben.

UNTERGRUPPE:	Fallzahl	Durchschnittsalter
A Nicht objektivierbarer Schwindel ohne Hörstörungen	68 = 32,5 %	39,7 Jahre
B Nicht objektivierbarer Schwindel mit Hörstörungen	25 = 12 %	45,3 Jahre
C Objektivierbarer Schwindel ohne Hörstörungen	52 = 25 %	45,3 Jahre
D Objektivierbarer Schwindel mit Hörstörungen	64 = 30,5 %	49,2 Jahre

Tabelle Nr. 11: Verteilung der Gleichgewichts- und Hörstörungen

Die für die Untergruppen A - D angeführten Prozentzahlen sind relative Werte, welche auf die 209 Fälle der III. vestibulären Gruppe bezogen sind. Sie betragen absolut bezogen auf die 446 gereinigten Fälle mit Zervikalsyndrom für Gruppe A = 15,3 %, B = 5,6 %, C = 11,7 % und D = 14,3 %.

Demnach können bei 93 Patienten = 44,5 % (absolut 20,9 %) die Schwindelbeschwerden nicht objektiviert werden. Hierzu ist aber bemerkenswert, daß bei 36 dieser 93 Fälle keine vollständige Vestibularisprüfung durchgeführt worden ist. Zwar ist bei der Prüfung auf Provokationsnystagmus 9mal ein unsicherer oder ein schwacher Nystagmus nur in einer Lage aufgetreten, was zu einer Objektivierung wohl kaum genügt. In der Koordinationsprüfung finden sich unter den 93 Patienten 5mal Abweichungen beim Tretversuch, Rombergschen Versuch oder Blindgang.

Bei 116 Patienten = 55,5 % (absolut 26 %) sind die Schwindelbeschwerden durch entsprechende Vestibularisbefunde objektivierbar. Die Hörstörungen der Gruppe B mit subjektiven Gleichgewichtsstörungen und der Gruppe D mit objektivierbaren Schwindelerscheinungen verteilen sich hinsichtlich der einzelnen Audiogrammtypen (kurz erläutert bei der II. kochleären Gruppe), wie in der Tabelle Nr. 12 ersichtlich.

H Ö R S T Ö R U N G E N		T Y P						
		C	CC	CA	A	AA	S	T
B (25) mit subjektivem Schwindel		2	11	2	1	5	4	-
D (64) mit objektivem Schwindel		18	9	12	2	16	5	2
insgesamt:	89	20	20	14	3	21	9	2

Tabelle Nr. 12: Hörstörungen der vestibulären Gruppe

Demnach zeigen 54 Patienten entweder auf einem oder auf beiden Ohren oder in der Kombination mit Typ A ein Flachaudiogramm (Typ C nach LANGENBECK). Entsprechend weisen 38 Fälle einen Hochtonverlust (Typ A nach LANGENBECK) auf, 9 eine Senke und 2 eine Taubheit.

Zieht man in Betracht, daß das Ausgangsmaterial der Gruppe D etwa das 2,5fache der Anzahl der Gruppe B beträgt, so kann man die Verteilung etwa folgendermaßen beurteilen: Das einseitige Flachaudiogramm (Typ C) ist in Verbindung mit objektivierbaren Schwindelerscheinungen über 3,5mal häufiger, während das bilaterale Flachaudiogramm (Typ CC) dagegen im Zusammenhang mit nicht objektivierbaren Gleichgewichtsstörungen 3mal so häufig auftritt. Die Kombination CA ist in der Gruppe D 2,4mal und der Typ AA 1,25mal so häufig.

Die Beschwerden, klinischen und radiologischen Befunde der einzelnen Gruppen möchte ich zum besseren Vergleich in Tabellen und in diesen untereinander aufführen.

c) Anamnese der Schwindelerscheinungen

So ergibt sich für die Gleichgewichts- und Schwindelbeschwerden folgende Aufgliederung, wie in Tabelle Nr. 13 ersichtlich.

Darin sind die genannten Beschwerden in der Häufigkeit Ihres Vorkommens aufgeführt. Um die Zahlen vergleichen zu können, habe ich bei A - D die Zahlen des Ausgangsmaterials der einzelnen Untergruppen einmal in Klammern hinzugefügt. Die angeführten Prozentzahlen beziehen sich auf die 209 Fälle dieser III. Gruppe.

Demnach sind die aufgetretenen Gleichgewichtsstörungen bei 30 % (63 Fälle) von bestimmten Haltungen, Lagen und Bewegungen abhängig, indem sie dadurch ausgelöst oder verstärkt werden. Dabei wird 17mal erwähnt, daß die Schwindelerscheinungen beim Kopfdrehen oder Zur-Seiteblicken auftreten. Weitere 22 Patienten können z. B. eine bestimmte Seitenlage nicht einnehmen, um keine Beschwerden zu bekommen, oder sie werden beim Lagewechsel von einem Schwindelanfall geweckt.

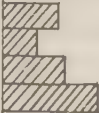
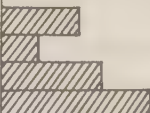
BESCHWERDEN	GRUPPE mit FALLZAHL	FALLZAHL	INSGESAMT
NICHT DEFINIERBARER SCHWINDEL	(68) A (25) B (52) C (64) D	 36 12 13 7	68 = 33 %
DREHSCHWINDEL	A B C D	 13 6 30 36	85 = 41 %
SCHWANKSCHWINDEL	A B C D	 10 6 11 17	44 = 21 %
AUGENFLIMMERN	A B C D	 11 4 6 6	27 = 13 %
BRECHREIZ	A B C D	 14 6 18 27	65 = 31 %
ERBRECHEN	A B C D	 7 7 9 20	43 = 21 %
OHNMACHT	A B C D	 - 2 2 2	6 = 2,3 %
LAGEABHÄNGIGKEIT DES SCHWINDELS	A B C D	 16 7 21 19	63 = 30 %

Tabelle Nr. 13: Schwindel- und Gleichgewichtsbeschwerden
der III. Gruppe

Das Hochblicken wird von 7 Fällen als auslösender Faktor erwähnt, während 13 das Aufrichten oder Strecken dafür beschuldigen. Plötzliche und bruske Kopfbewegungen werden 4mal mit dem Beginn der Schwindelerscheinungen in Verbindung gebracht. Alle Patienten kennen diese für sie ungünstigen Bewegungen selbst genau und bemühen sich, sie stets zu vermeiden und sind teils bei der Untersuchung nur schwer zu beeinflussen, diese auslösende Bewegung vorzumachen. Die hier aufgeführten Gleichgewichtsstörungen sind außer in 5 Fällen stets Schwindelanfälle, die meist nur Sekunden bis wenige Minuten anhalten. Eine längere Dauer des Schwindelanfalles wird von 7 Patienten erwähnt. Sie schildern eine Zeit zwischen 10 und 60 Minuten. Weitere 5 Patienten sprechen von einem Dauerschwindel von 1 1/2 Tagen bis zu 2 Wochen.

Viele haben einen Schwindelanfall erst 2- bis 3mal erlebt. Andere geben die Häufigkeit mit 2- bis 3mal in der Woche oder im Monat an. Einige sagen, daß sie derartige Beschwerden vor 2 bis 3 Monaten oder einem Jahr schon einmal gehabt hätten. Bei den Fällen mit subjektiven Schwindelbeschwerden besteht die Schwindelanamnese durchschnittlich seit einem Jahr und 5 Monaten. In fünf dieser Fälle treten Hörstörungen durchschnittlich 13 Jahre vor den Schwindelanfällen auf. Die Schwindelanamnese läuft bei objektivierbaren Schwindelbeschwerden durchschnittlich seit 3 Jahren und 10 Monaten. Neunmal sind hier Hörstörungen vor dem Schwindel (durchschnittlich 3 Jahre und 11 Monate eher) und elfmal der Schwindel vor der Hörstörung (5 Jahre und 2 1/2 Monate eher) aufgetreten. Vier Patienten haben durchschnittlich 11 1/4 Jahre länger Ohrensausen als Schwindelanfälle.

Die Gleichgewichtsbeschwerden werden von 85 Patienten = 41 % - auf die gesamte vestibuläre Gruppe bezogen - als Drehschwindelanfälle und von 44 = 21 % als Schwankschwindel geschildert, wobei diese beiden Schwindelarten bei den Fällen mit objektivem Schwindel viel häufiger vorkommen (Gruppe C und D). Rechnet man die sechs Fälle ab, die Dreh- und Schwankschwindel in der Anamnese angeben, so klagen fast 59 % über eine der beiden Gleichgewichtsstörungen. Außerdem gibt ein Patient noch ein Liftgefühl im Verlauf eines Schwindelanfalls an.

Von etwa einem Drittel - 68 Patienten = 33 % - werden die Gleichgewichtsbeschwerden derartig beschrieben, daß ich sie als „nicht definierbaren vestibulären Schwindel“ bezeichnen möchte. So führen die Patienten z. B. ein Trunkenheitsgefühl, Taumeligkeit, Unsicherheit, Gangunsicherheit, Benommenheit und sonderbares Gefühl im Kopf an.

Wie aus der Tabelle ersichtlich finden sich die unklaren Schwindelerscheinungen im Gegensatz zum Dreh- und Schwankschwindel viel häufiger bei Fällen mit nicht objektivierbarem Schwindel (Gruppe A und B).

Diesen unklaren Beschwerden nahestehend sind die Erscheinungen wie ich sie unter „Flimmern“ zusammengefaßt habe. So werden von 27 Patienten = 13 % Phänomene wie Flimmern, Funkensprühen, Schwarzwerden oder nebelhafte Schleier vor den Augen geschildert. Da diese Erscheinungen bei 10 Fällen vorkommen, die auch über Dreh- oder Schwankschwindelanfälle klagen, treten diese Flimmerphänomene nur bei 17 Fällen = 8 % isoliert auf.

Übelkeit und Brechreiz verspüren 65 Patienten = 31 %. Zum Erbrechen kommt es bei 43 Patienten = 21 %. Dabei sind diese Beschwerden in den Gruppen mit objektivierbaren Schwindelanfällen etwas häufiger. Eine Ohnmacht ist nur bei 6 Fällen beobachtet worden.

d) Zusätzliche anamnestische Beschwerden

Die übrigen anamnestischen Beschwerden dieser Gruppe faßt die Tabelle Nr. 14 zusammen.

Es klagen also insgesamt 120 Patienten = 57 % über Kopfschmerzen. Dabei zeigt sich aus der Verteilung, daß die Kopfschmerzen im Zusammenhang mit objektivierbaren Schwindelerscheinungen nur bei 46 % (bezogen auf die 116 Fälle der Untergruppen C und D), aber in den Gruppen mit nicht objektivierbaren Schwindelerscheinungen bei fast 72 % (bezogen auf die 93 Fälle der Untergruppen A und B) auftreten. Die Kopfschmerzen werden in 17 Fällen als Stirn-Schläufenschmerzen geschildert, von 12 als Hinterkopfschmerzen und von 2 als Halbseitengesichtsschmerz. Diese lokalisierten Kopfschmer-

zen werden in Gruppe A (subjektiver Schwindel allein) dreimal so häufig wie in den anderen Gruppen erwähnt. Oft ist allerdings keine nähere Angabe über die Kopfschmerzen in den ausgewerteten Unterlagen vermerkt.

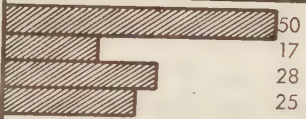
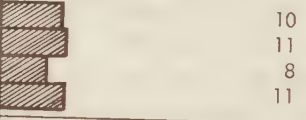
BESCHWERDEN	GRUPPE mit FALLZAHL	FALLZAHL	Insgesamt
KOPFSCHMERZEN	(68) A (25) B (52) C (64) D	 50 17 28 25	120 = 57 %
NACKENSCHMERZEN	A B C D	 10 11 8 11	40 = 19 %
SCHULTER-ARM - SCHMERZEN	A B C D	 1 8 4 3	16 = 7,7 %
GLOBUSGEFÜHL, DYSPHAGIE	A B C D	 2 1 2 -	5 = 2,3 %
OTALGIE	A B C D	 10 2 2 1	15 = 7 %
OHRGERÄUSCHE	A B C D	 16 18 17 38	89 = 43 %

Tabelle Nr. 14: Anamnestische Beschwerden der III. Gruppe

Nackenschmerzen treten bei 40 Fällen = 19 % auf und werden auffallenderweise in der Gruppe B (subjektiver Schwindel mit Hörstörungen) mehr als doppelt so häufig genannt.

Ebenso und vielleicht noch extremer verhält es sich mit den Schulter-Armschmerzen, die von 16 Patienten = 7,7 % angeführt werden. Außerdem geben noch 7 Kranke = 3,5 % - aber nur im Zusammenhang mit objektivierbaren Schwindelerscheinungen - Ameisenkribbeln in den Armen oder Fingern an.

Eine Dysphagie oder ein Globusgefühl wird nur von 5 Patienten = 2,3 % erwähnt. Hinter das Ohr projizierte Schmerzen in Art einer Otalgie treten 15mal = 7 % auf. Davon gehören allein 10 Fälle zur Gruppe A.

Über die verschiedensten Ohrgeräusche vom Zirpen, Pfeifen, Summen bis zum Brummen und Maschinengeräusch klagen 89 Patienten = 43 %. Sie treten in den Gruppen mit Hörstörungen (B und D) bei 63 % auf gegenüber bei nur 27 % der Gruppen A und C.

e) Klinische Befunde der Halswirbelsäule

Die klinischen Befunde dieser III. Gruppe mit 209 Fällen faßt die Tabelle Nr. 15 zusammen.

Bei 101 Patienten = 48 % ist die Fähigkeit, den Kopf zu drehen, nach vorne oder nach hinten zu beugen schmerzhaft vermindert.

Diese Bewegungseinschränkung ist bei mehr als einem Drittel erheblich. Häufig ist dabei besonders die Drehfähigkeit in eine Richtung reduziert. Die Verteilung auf die vier Untergruppen A-D ist hier ziemlich gleichmäßig.

Mit 67 % bzw. 61 % ist die meist einseitige, schmerzhafte Verspannung der paravertebralen Nacken- bzw. Schultermuskulatur sehr häufig. Sie tritt jeweils in der Gruppe A und besonders in der Gruppe B mit nicht objektivierbaren Schwindelanfällen geringgradig mehr auf.

Eine Klopf- und Druckschmerzhaftigkeit im Bereich des Nackens wird von 102 Patienten = 49 % angegeben, wobei der Schmerz sich 37mal paravertebral und 25mal spinal lokalisieren läßt. Hinsichtlich des Segmentbereichs der Halswirbelsäule, über dem dieser Klopfschmerz manifest wird, ergibt sich folgende Verteilung:

In 17 Fällen findet sich der Schmerz über der oberen HWS (1. - 3. Halswirbelkörper), in 26 Fällen über der mittleren HWS (4. und 5. HWK) und in 25 Fällen über der unteren HWS (6. und 7. HWK).

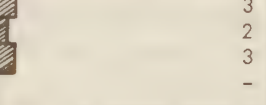
KLINISCHER BEFUND	GRUPPE mit FALLZAHL	FALLZAHL	Insgesamt
BEWEGUNGSEIN- SCHRÄNKUNG	(68) A (25) B (52) C (64) D	 31 14 27 29	101 = 48 %
Muskel- verspannung } im Nacken	A B C D	 46 23 31 39	139 = 67 %
Muskel- verspannung } in der Schul- ter	A B C D	 39 22 31 36	128 = 61 %
KLOPFSCHMERZ ÜBER DER HWS	A B C D	 34 11 24 33	102 = 49 %
DEHNUNGSSCHMERZ DER HWS	A B C D	 3 2 3 -	8 = 3,8 %
PARÄSTHESIEN	A B C D	 7 3 5 5	20 = 9,6 %
DRUCKSCHMERZHAFT NERVENAUSTRITTS- PUNKTE	A B C D	 19 3 9 12	43 = 21 %

Tabelle Nr. 15: Klinische Befunde der III. Gruppe

Während sich die Schmerzpunkte bei den Fällen mit subjektiven Schwindelbeschwerden gleichmäßig über die ganze Halswirbelsäule verteilen, liegen sie bei den Fällen mit objektivierbaren Schwindelanfällen (Gruppe C und D) fast ausschließlich über der mittleren und unteren Halswirbelsäule. Dieser Klopfschmerz läßt sich bevorzugt über dem 5., 6. und 2. Halswirbelkörper lokalisieren. Ein Armdehnungs- oder Zerrungsschmerz bzw. Plexusschmerz ist bei 8 Patienten = knapp 4 % aufgefallen.

Meist einseitige dermatombegrenzte Parästhesien an den Armen weisen 20 = 9,6 % der Patienten auf. Hierbei ist der Segmentbereich C 7 besonders häufig befallen.

Erwähnenswert sind wohl noch die druckschmerzhaften Nervenaustrittspunkte bei 43 Fällen = 21 %. Dabei liegen diese Druckpunkte 28mal subokzipital, 12mal supra- und 3mal infraorbital. Besonders häufig sind sie in Gruppe A.

f) Röntgenbefunde der Halswirbelsäule

Die Befunde der Röntgenbilder der Halswirbelsäule zeigt Tabelle Nr. 16.

Am häufigsten - nämlich bei 137 = 66 % der Patienten - finden sich Osteochondrosen und Einengungen der Foramina intervertebralia, die bei der Hälfte der Fälle stark bis erheblich sind. Sie sind bei der Gruppe D geringfügig öfter als in den anderen Gruppen vertreten. Betrachtet man nun die segmentmäßige Verteilung der Osteochondrosen, so fällt eine besondere Häufung im Bereich der unteren und etwas geringer der mittleren Halswirbelsäule auf. So wird die Osteochondrose bei 80 Fällen in Höhe der unteren HWS und bei 57 Fällen in Höhe der mittleren HWS beobachtet. Dabei liegen die Maxima im Bereich C₆ (30 % der Fälle mit Osteochondrosen), C₇ (25 %), C₅ (23 %) und C₄ (12 %) bei einer ziemlich gleichmäßigen Verteilung auf die Untergruppen A - D.

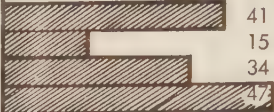
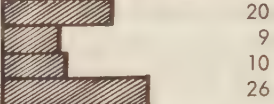
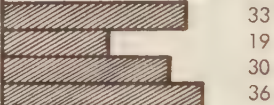
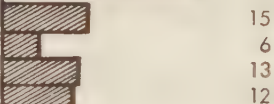
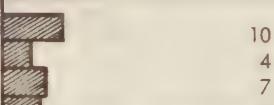
RADIOLOGISCHER BEFUND	GRUPPE mit FALLZAHL	FALLZAHL	Insgesamt
OSTEOCHONDROSE	(68) A (25) B (52) C (64) D	 41 15 34 47	137=66%
DISKOPATHIE	A B C D	 20 9 10 26	65=31%
SPONDYLOSIS	A B C D	 19 9 18 28	74=35 %
STRECKHALTUNG	A B C D	 33 19 30 36	118=56,5%
GEFÜGESTÖRUNG	A B C D	 15 6 13 12	46=22%
SONSTIGES	A B C D	 10 4 7 6	27=13%

Tabelle Nr. 16: Röntgenbefunde der III. Gruppe

Für die Verschmälern der Zwischenwirbelscheiben und Diskopathien bei 65 Patienten = 31 % ergibt sich eine Häufung über der mittleren HWS (33 Fälle) und unteren HWS (29 Fälle). Hinsichtlich der segmentmäßigen Verteilung befinden sich Maxima bei C_5/C_6 (33 % der Fälle mit Bandscheibenverschmälern), bei C_6/C_7 (25 %) und bei C_4/C_5 (18 %). Auffallend ist, daß die Zwischenwirbelscheibenverschmälern bei C_6/C_7 fast nur in Fällen mit Hörverschlechterungen zu sehen sind.

Zählt man nun die 49 Fälle ab, die beide Veränderungen zeigen, so haben 153 Patienten = 73 % dieser vestibulären Gruppe entweder eine Osteochondrose oder Zwischenwirbelscheibenverschmälerung bzw. Diskopathie.

Die bei 74 Untersuchten = 35 % gefundene Spondylosis und Randzakkenbildung tritt ausschließlich und gleich häufig im Bereich der mittleren und unteren Halswirbelsäule auf. Prädestiniert scheinen dafür der 6. und 5. und in etwa noch der 7. Halswirbelkörper zu sein.

Die Streckhaltung bei 118 Patienten = 56,5 % läßt sich bei 45 % der 118 Fälle im mittleren, bei 33 % im unteren und bei 22 % im oberen Bereich der Halswirbelsäule diagnostizieren. Anders verhält es sich bei den 46 = 22 % der Fälle mit Gefügestörungen, die sich bei je 36,5 % in Höhe des mittleren und unteren und bei 27 % im oberen Halswirbelsäulenabschnitt finden lassen. Rechnet man die Fälle ab, welche sowohl eine Streckhaltung als auch eine Gefügestörung aufweisen, so bieten 138 Patienten = 66 % eine der beiden Veränderungen.

Die restlichen 27 Veränderungen liegen sämtlich im Bereich von C₄, C₅ und C₆. Von diesen Fällen weisen 16 eine Rotation oder Dislokation von Zwischenwirbelscheiben und Halswirbelkörpern, 8 eine Skoliose oder eine Lordose, 2 eine Osteoporose und 2 eine Blockbildung der Halswirbelsäule auf.

2. OBJEKTIVE VESTIBULÄRE ZEICHEN

Durch die gründliche Vestibularisprüfung können bei 116 Patienten (55,5 % der 209 Fälle mit Gleichgewichtsbeschwerden bzw. 26 % der 446 gereinigten Fälle) vestibuläre Zeichen gefunden werden, welche die Schwindelanfälle objektivieren. In den folgenden Angaben bezieht sich die erste Prozentzahl auf die 116 Fälle mit objektivem Schwindel, während die zweite Prozentzahl in Klammern alle 209 Patienten betrifft, die über Schwindelbeschwerden in der Anamnese klagten.

NYSTAGMUS ART	FALLZAHL
S P O N T A N N Y S T A G M U S	40 = 34,5 %
Davon: Horizontal (bzw. rotierend)	30
Vertikal	2
Diagonal	3
Regelmäßiger } Blickrichtungs-	4
Regelloser } nystagmus	1
L A G E N Y S T A G M U S	80 = 69 %
Davon: Vertikal	5
Diagonal	4
Richtungsbestimmt	30
Regelmäßig } Richtungs-	8
Regellos } wechselnd	10
LAGEWECHSELNYSTAGMUS	42 = 36 %
LAGERUNGSNYSTAGMUS	69 = 59,5 %
KOPFSCHÜTELNYSTAGMUS	64 = 55 %
NYSTAGMUS BEI HWS-PROVOKATION	87 = 75 %

Tabelle Nr. 17: Spontan- und Provokationsnystagmen der 116 Fälle mit objektivierten Vestibularisstörungen der III. Gruppe

Die Gleichgewichtsstörungen werden objektiviert bei:

- 40 Patienten = 34,5 % (19,1 %) durch Spontannystagmus,
 67 Patienten = 57,8 % (32,1 %) durch Provokationsnystagmus
 ohne Spontannystagmus,
 7 Patienten = 6,0 % (3,4 %) durch thermische Labyrinth-
 untererregbarkeit ohne je-
 den Nystagmus,
 2 Patienten = 1,7 % (0,96 %) durch Richtungsüberwiegen
 ohne Nystagmus

Eine Übersicht über die verschiedenen gefundenen Nystagmusarten gibt die Tabelle Nr. 17.

Der Spontannystagmus der 40 Patienten findet sich in 6 Fällen nur mittels Elektronystagmographie (ENG) und bei den übrigen 34 Fällen unter der Frenzelbrille. Während ein regelloser Blickrichtungsnystagmus nur einmal vorkommt, liegt viermal ein regelmäßiger Blickrichtungsnystagmus vor. In seiner Schlagrichtung ist der gefundene Spontannystagmus außerdem zweimal vertikal, 26mal horizontal und einmal horizontal-rotierend richtungsbestimmt.

Bei fast einem Drittel, nämlich 13mal, ist der horizontale Spontannystagmus richtungsbestimmt und tritt bei den übrigen 13 Fällen nur in einer der fünf Hauptblickrichtungen auf.

Der nur im ENG gefundene Spontannystagmus ist je dreimal horizontal und diagonal.

Ein Provokationsnystagmus findet sich - zuzüglich der Patienten, bei denen auch ein Spontannystagmus vorliegt - bei insgesamt 106 Fällen = 91,4 % (50,7 %) und verteilt sich auf die verschiedenen Provokationsprüfungen wie folgt:

Ein Lagenystagmus liegt in 80 Fällen = 69 % (38,3 %) vor, und zwar 70mal ein Horizontalnystagmus, 5mal ein vertikaler, 4mal ein diagonal und einmal ein horizontal-rotierender Nystagmus. Der horizontale Lagenystagmus tritt bei 22 Patienten nur in einer Lage auf, ist bei 30 Fällen richtungsbestimmt, bei 8 Fällen regelmäßig richtungswechselnd - je viermal konvergierend und divergierend - und zehnmal regellos richtungswechselnd. Unter den 10 Patienten mit regellos richtungswechselndem Lagenystagmus sind 5 Fälle, bei denen der Nystagmus nur bei einer Seitenlage und -lagerung umschlägt (viermal davon in Richtung dieser Lage).

Ein meistens transitorischer (ermüdbarer) Nystagmus in Kopfhängelage mit und ohne Kopfdrehung tritt bei 82 Patienten = 70,7 % (39,2 %) auf. Hierin sind 14 Fälle enthalten, bei denen während der einfachen Lageprüfung kein Nystagmus auftritt. Alle übrigen zeigen auch einen Lagenystagmus. Von den 82 Fällen ist der Nystagmus in der Kopfhängelage 60mal aufgetreten und davon 13mal nur in dieser Lage, ohne bei einer Drehung wieder vorzukommen. Nur bei den Kopfdrehungen findet er sich bei 22 Patienten und darunter 14mal nur bei einer Drehung. Eine Verstärkung des bei

einem Patienten gefundenen Spontan- oder Provokationsnystagmus speziell bei der Kopfhängelage ist insgesamt 20mal zu vermerken. Der Kopfhängelagenystagmus ist achtmal vertikal, fünfmal diagonal, viermal rotierend, zweimal horizontal-rotierend und bei den übrigen 63 Patienten horizontal. Während er in 30 Fällen richtungsbestimmt ist, zeigt er sich je dreimal konvergierend und divergierend - also sechsmal regelmäßig richtungswechselnd - und achtmal regellos richtungswechselnd.

Einen Lagewechselnystagmus nach Bücken, schnellem Aufrichten aus der Rückenlage oder speziell nach Wechseln einer Lage beobachtet man bei $42 = 36\%$ (20 %) der Fälle, und zwar viermal verstärkt. Ein Nystagmus in einer der geschilderten Provokationsmaßnahmen ist nur fünfmal vermerkt.

Der Lagerungs-nystagmus ist bei 69 Patienten = 59,5 % (33 %) vorhanden. Dabei tritt er 17mal richtungsbestimmt bei nach rechts und links gedrehtem Kopf auf und ist viermal konvergierend und neunmal divergierend. In 18 Fällen sieht man ihn nur bei einer Lagerung und bei 4 Patienten nur nach dem Aufrichten. Außer bei diesen Fällen, wo seine Richtung horizontal ist, tritt er fünfmal als vertikaler und je dreimal als diagonal, rotierender und sechsmal als horizontal-rotierender Lagerungs-nystagmus auf.

Beim Kopfschütteln in den drei Ebenen findet sich bei 64 Untersuchten = 55 % (30,7 %) ein Nystagmus. Dieser ist dreimal vertikal, und zweimal horizontal-rotierend. In den übrigen 59 Fällen schlägt der Kopfschüttelnystagmus in horizontaler Richtung, und zwar 37mal richtungsbestimmt, sechsmal richtungswechselnd und tritt 16mal nur in einer Schüttelzebene auf. Außerdem findet sich bei spezieller HWS-Provokation bei 28 Patienten ein Nystagmus. Zieht man nun in Betracht, daß diese HWS-Provokation bei 66 Fällen überhaupt nicht durchgeführt, die ähnliche Kopfhängelageprüfung bei fast allen Patienten vorgenommen worden ist, so läßt sich sagen:

Ein HWS-Provokationsnystagmus, sei es durch extreme Kopffrotation, extremes Schütteln, Kopfdeflexion oder -extension sowie durch die Kopfhängelage mit starker Kopfdrehung usw. findet sich bei 87 Fäl-

len = 75 % (41,6 %). Eine Verstärkung eines sonst vorliegenden Provokationsnystagmus während der HWS-Provokation wird 38mal ausdrücklich vermerkt und bei weiteren Fällen tritt er ausschließlich bei diesen Lockerungsmaßnahmen auf. Die Untersuchungsergebnisse auf Spontan- und Provokationsnystagmus faßt die Tabelle Nr. 17 zusammen.

Die thermische (kalorische) Erregbarkeit des peripheren Gleichgewichtsorgans ist 64mal = 55 % (30,6 %) pathologisch verändert. Die Zusammenfassung dieser Ergebnisse zeigt Tabelle Nr. 18.

THERMISCHE ERREGBARKEIT		A N Z A H L
EINSEITIG UNTERER- REGBAR	LEICHT	35
	STARK	4
	HOCHGRADIG	5
EINSEITIG UNERREGBAR		5
HYPERREFLEXIE		4
RICHTUNGSÜBERWIEGEN		11
I N S G E S A M T :		64 = 55 %

Tabelle Nr. 18: Thermische Erregbarkeitsveränderungen der
III. Gruppe

So liegt eine völlige, einseitige periphere Unerregbarkeit d. h. ein Labyrinthausfall fünfmal vor, da nach einem Starkreiz mit 500 ccm Wasser von 17° C kein Nystagmus auftritt. Ein doppelseitiger Labyrinthausfall ist nirgends beobachtet worden. Bei weiteren 44 Patienten = 38 % (21 %) tritt eine einseitige Labyrinthuntererregbarkeit zu Tage. Diese ist in 5 Fällen hochgradig und hier durchschnittlich um 77 % der thermischen Gesamtreaktion gegenüber der anderen Seite vermindert. In weiteren 4 Fällen ist sie als stark zu bewerten und zeigt eine Erregbarkeitsminderung um durchschnittlich 32 %. Die restlichen 35 Patienten zeigen eine

leichtere einseitige Untererregbarkeit mit einer im Durchschnitt um etwa 14 % verminderten Erregbarkeit.

Eine beidseitige Hyperreflexie mit stark verlängerter Reaktion des peripheren Vestibularisorgan über 3 1/2 Minuten bieten 4 Untersuchte.

Ein Richtungsüberwiegen des experimentellen Augenzitterns findet sich bei 11 Patienten = 9,5 %. Hier ist die Nystagmusreaktion in die jeweilige Richtung um durchschnittlich 30 % größer gegenüber der anderen Richtung.

Eine vestibuläre Diskordanz, bei der sich die Ergebnisse der thermischen und der rotatorischen Prüfung widersprechen, liegt nur einmal vor. Die rotatorischen Erregbarkeitsprüfungen sind 30mal angewandt worden, davon 13mal im Rahmen einer nystagmographischen Untersuchung. Die Erregbarkeitsdifferenzen decken sich in allen betreffenden Fällen bis auf den einen oben zitierten mit den thermischen Prüfungen.

Bei der Koordinationsprüfung zeigen 16 Patienten beim Tretversuch eine bestimmte Drehtendenz und 21 Patienten beim Blindgang ein Abweichen nach einer Seite. Ein Romberg'sches Zeichen mit starkem Schwanken und Fallneigung findet sich in 5 Fällen und 14mal hierbei ein leichteres Schwanken. Beim Finger-Nasenversuch tritt dreimal und beim Barany-Zeigerversuch einmal eine Abweichung auf.

Ein Elektronystagmogramm (ENG) in der vorne erwähnten Art und Weise ist bei 17 Patienten angefertigt worden. Von 15 der daraufhin untersuchten Fälle findet sich neunmal ein Spontannystagmus - nämlich sechsmal bei offenen und geschlossenen Augen, zweimal nur bei geschlossenen und einmal nur bei offenen Augen. Allein bei 6 dieser Fälle ist unter der Frenzelbrille kein Nystagmus feststellbar gewesen.

Der bei 14 Patienten beurteilte optokinetische Nystagmus weist sechsmal keinen pathologischen Befund auf und ist zweimal nicht verwertbar gestört. In den sechs übrigen Fällen findet sich: Einmal eine starke Störung, einmal eine Abschwächung des horizontalen und einmal besonders des vertikalen, zweimal eine Unregelmäßigkeit und geringe Abschwächung besonders des vertikalen nach oben gerichteten (↑) und einmal eine starke Abschwächung und

Störung des vertikalen nach unten (↓) gerichteten optokinetischen Nystagmus.

Dreimal ist vermerkt, daß sich auf Grund der Veränderungen der Drehreizschwellen beim Drehreizschwellentest nach Montandon eine einseitige Untererregbarkeit ergibt, die der jeweiligen thermisch nachgewiesenen Untererregbarkeit entspricht.

Bei der im Rahmen des ENG 13mal durchgeführten Langdrehung nach Mittermaier mit unterschwelliger Andrehung findet sich achtmal eine einseitige Labyrinthuntererregbarkeit, die in 7 Fällen dem Ergebnis der thermischen Erregbarkeit entspricht, und einmal eine vestibuläre Diskordanz aufdeckt. Außerdem findet sich bei 2 Patienten ein Richtungsüberwiegen bestätigt.

Außer in den obengenannten Fällen ist noch bei 17 Patienten eine Rotationsprüfung - zwar ohne ENG - durchgeführt worden. Hierbei zeigt sich dreimal eine einseitige Untererregbarkeit, und einmal wird der experimentelle Nystagmus vom Spontannystagmus überlagert.

3. LOKALISATION DER VESTIBULÄREN STÖRUNGEN

Auf Grund der bestehenden objektiven vestibulären und kochleären Befunde und deren Bedeutung und Deutung in der Literatur habe ich die 116 Fälle hinsichtlich der Lokalisation ihrer Störungen einzuordnen versucht.

Topographisch gibt es dafür eine zentrale = supranukleäre, eine periphere labyrinthäre und eine periphere retrolabyrinthäre Lokalisation. Da es hier Misch- und Übergangsformen und Grenzfälle gibt und zudem die Deutung der Befunde nicht überall eindeutig oder zumindest nicht einhellig möglich ist, bin ich mir bewußt, daß hier keine so eindeutige Einordnung möglich ist wie in der bisher geübten, rein deskriptiven Form. Aus diesem Grund werde ich die Fälle zwar summarisch, aber doch etwas ausführlicher beschreiben und einige exemplarische Fälle genauer anführen.

a) ZENTRALE STÖRUNGEN

α Sicher zentrale Störungen: 10 Fälle

Zunächst möchte ich auf 10 Fälle eingehen, die echt zentrale Zei-

chen aufweisen. Davon zeigen zwei Patienten (Nr. 4 und 97) bei normalen Audiogrammen einen vertikalen Spontannystagmus. Dieser Nystagmus bleibt in einem Fall während der Lageprüfung vertikal und geht nur bei Lagewechsel in einen diagonalen Nystagmus über. Der andere Fall hat noch einen vertikalen Nystagmus beim Kopfschütteln, welcher bei der Lageprüfung und beim Lagewechsel diagonal wird. Die thermische Erregbarkeit ist bei beiden seitengleich und normal. In einem Fall zeigt sich das Rombergzeichen positiv und ein Abweichen nach links im Finger-Nase- und Tretversuch.

Weitere drei (Nr. 275, 359 und 500) dieser zehn Patienten haben einen intensiven vertikalen Lage- und Lagerungsnystagmus, der nur zweimal bei einer Seitenlage horizontal wird. Von diesen Patienten weisen zwei keinen und einer einen richtungsbestimmten horizontalen Spontannystagmus auf. Einer bietet zusätzlich noch einen vertikalen Nystagmus bei der HWS-Provokation. Bis auf einen Fall mit deutlichem Richtungsüberwiegen zeigen zwei eine seitengleiche und normale thermische Erregbarkeit und alle drei ein normales Audiogramm.

Ein weiterer Patient (Nr. 93) hat einen regellosen Blickrichtungsnystagmus, während beim Kopfschütteln und einigen Lage- und Lagerungsprüfungen ein vertikaler Provokationsnystagmus erscheint. Bei normalem Audiogramm findet sich eine seitengleiche, verlängerte thermische Erregbarkeit (Hyperreflexie) über 3 1/2 Minuten. In zwei anderen Fällen (Nr. 240 und 457) lassen sich bei der neurologischen oder ophtalmologischen Untersuchung zentrale Durchblutungsstörungen bzw. erweiterte intrakranielle Gefäße diagnostizieren. Bei normaler thermischer Erregbarkeit und fehlendem Spontannystagmus haben beide einen regellos richtungswechselnden horizontalen Lagenystagmus. Einmal findet sich zusätzlich ein horizontaler richtungswechselnder Kopfschüttelnystagmus, ein Nystagmus bei HWS-Provokation und eine Unsicherheit mit Schwanken bei Blindgang, Tretversuch und Romberg. Die Audiogramme sind bei beiden Patienten regelrecht.

Zwei weitere Patienten (Nr. 233 und 501) zeigen im Elektronystagmogramm eine deutliche Veränderung des optokinetischen Augenzit-

terns. Besonders der vertikale optokinetische Nystagmus ist in einem Fall stark abgeschwächt. Dieser Patient hat außerdem einen positiven Romberg, eine Bulbusunruhe unter der Frenzelbrille beim Geradeausblick und einen mittelfrequenten, transitorischen Horizontalnystagmus in der vereinfachten Kopflageprüfung. Der zweite Patient bietet im ENG einen feinen Spontannystagmus nach links bei geschlossenen Augen, eine erhebliche Störung des optokinetischen Nystagmus und bei der Provokation nur in der Linkslage einen feinschlägigen langsamen Horizontalnystagmus nach links. Auch diese beiden zeigen bei seitengleicher thermischer Labyrinth-erregbarkeit ein regelrechtes Audiogramm. Diese zehn Fälle mit sicheren zentralen Störungen zeigen also einen vertikalen Spontan- oder Provokationsnystagmus oder eine intrakranielle Durchblutungsstörung bei regellos richtungswechselndem Lagenystagmus oder eine Störung des optokinetischen Nystagmus. Alle besitzen ein normales Audiogramm, acht eine seitengleiche thermische Erregbarkeit, einer eine Hyperreflexie und einer ein Richtungsüberwiegen.

Exemplarisch für diese Gruppe möchte ich den Fall Nr. 359 ausführlicher darlegen.

FALLBEISPIEL 1:

32-jähriger Berufskraftfahrer.

Anamnese:

Vor 8 Wochen heftige Schwindelanfälle ohne Brechreiz. Trotz Behandlung vom Facharzt nur geringe Besserung und zur Prüfung der Fahrtauglichkeit überwiesen.

Internistische Zusatzuntersuchung:

Von der Seite des Internisten keine Befunde, welche gegen eine Fahrtauglichkeit sprechen oder die Beschwerden erklären.

Orthopädischer HWS-Befund:

Klinisch: Endgradige Bewegungseinschränkung der nach rechts gerichteten Kopfbewegungen. Nacken- und Schultermuskulatur sind leicht verspannt. Über der HWS bei C₅/C₆ mäßiger Druckschmerz.

Radiologisch: Streckhaltung besonders im unteren Bereich der HWS. Beginnende Osteochondrose der HWS und Gefügestörung bei C₅/C₆.

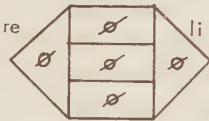
HNO-Befund: Trommelfelle ohne Befund.

Audiogramm: Regelrecht und seitengleich.

Vestibularisprüfung:

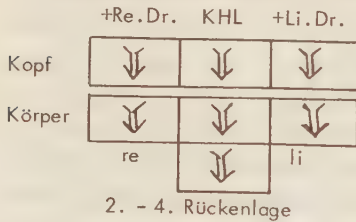
SPONTANNYSTAGMUS:

Ruhe:

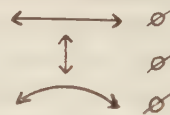


PROVOKATIONSNYSTAGMUS:

Lage, Kopfhängelage (KHL):



Kopfschütteln:



Hallpike-Prüfung:



Lagewechsel:

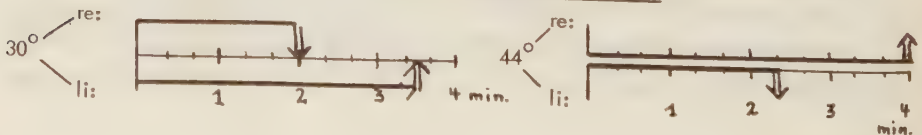
(schnelles Aufrichten aus Rückenlage und nach dem Bücken)

HWS-Provokation:

Schwindellage oder -bewegung:

EXPERIMENTELLE VESTIBULARISPRÜFUNG:

Hallpike (thermisch 40"): Richtungsüberwiegen



Während dreimaliger Überprüfung in den nächsten 6 Monaten zeigt sich immer noch ein vertikaler bis diagonaler Lagenystagmus. Zusätzlich kommt es zum Auftreten eines horizontalen nach links gerichteten Spontannystagmus. Aus dem Richtungsüberwiegen wird langsam eine seitengleiche, normale thermische Erregbarkeit.

ß Wahrscheinlich zentrale Störungen: 12 Fälle

Die folgenden 12 Patienten mit wahrscheinlich zentralen Vestibularisstörungen möchte ich in folgender Reihenfolge aufführen: Bei zwei Patienten (Nr. 24 und 120) ist ein regellos richtungswechselnder Lagenystagmus aufgefallen. Einer der Patienten zeigt zusätzlich einen rotierenden Lagerungsnystagmus und einen verstärkten diagonalen Nystagmus bei der HWS-Provokation. Der andere Untersuchte weist zusätzlich einen symmetrischen Hochtonverlust (Typ AA) im Audiogramm, einen richtungsbestimmten horizontalen Spontannystagmus, beim Kopfschütteln einen verstärkten richtungswechselnden Nystagmus und einen verstärkten diagonalen Lagerungsnystagmus auf. Außerdem kommt es beim Romberg, Tretversuch und Blindgang zum Schwanken und zu einer Fallneigung nach vorne. Bei beiden Fällen ist die thermische Erregbarkeit seitengleich und normal.

Drei andere Patienten (Nr. 46, 149 und 353) haben einen regelmäßig richtungswechselnden Lage- und Lagerungsnystagmus. Dieser ist einmal konvergierend und zweimal divergierend. Bei zwei von ihnen ist der Nystagmus in der Kopfhängelage vertikal und dabei einmal erheblich verstärkt. Einer von diesen hat einen symmetrischen Hochtonverlust (Typ AA) im Audiogramm und ein anderer ein Richtungsüberwiegen bei der thermischen Vestibularisprüfung. In zwei dieser Fälle kommt es zu Abweichungen beim Blindgang.

Sechs weitere Patienten (Nr. 33, 183, 208, 247, 398 und 416) bieten bei seitengleicher thermischer Erregbarkeit einen richtungsbestimmten horizontalen Lagenystagmus, der fünfmal mit einem entsprechenden Kopfschüttelnystagmus kombiniert ist. Vier dieser sechs Patienten weisen zusätzlich einen richtungsbestimmten horizontalen Spontan- und Lagerungsnystagmus auf. Einmal kommt es bei einer Kopfdrehung zu einem Lagerungsnystagmus. Zwei Fälle haben einen verstärkten Nystagmus bei der HWS-Provokation und zwei ande-

re einen horizontalen und ein Patient einen verstärkten diagonalen Lagewechselnystagmus. In der Koordinationsprüfung liegt dreimal ein Schwanken mit Abweichungen vor. Die seitengleiche thermische Erregbarkeit ist bei einem bis zu 4 Minuten verlängert. Im Audiogramm ist einmal eine Veränderung in Form eines symmetrischen Hochtonverlustes (Typ AA) feststellbar. Nur ein Patient (Nr. 11) zeigt als einzigen pathologischen Befund neben einem horizontalen Nystagmus bei der HWS-Provokation einen groben diagonalen Nystagmus bei der vereinfachten Kopflage- und Kopfhängela-geprüfung. Diese 12 wahrscheinlich zentralen Fälle sind bis auf ein Richtungsüberwiegen und eine Hyperreflexie thermisch seitengleich und normal erregbar. Das Audiogramm ist stets seitengleich und bis auf die beiden Fälle mit symmetrischen Hochtonverlusten normal. Bei den Vestibularisprüfungen zeigt sich neben dem richtungsbestimmten, regellos oder regelmäßig richtungswechselnden Lagenystagmus siebenmal ein vertikaler oder diagonaler Nystagmus. Die Koordinationsprüfung fällt sechsmal pathologisch aus. Exemplarisch möchte ich folgenden Fall näher beschreiben. (Nr. 149)

FALLBEISPIEL 2: 54-jähriger Patient

Anamnese:

Seit 1/2 Jahr kurzdauernde Schwindelanfälle ohne Übelkeit und Brechreiz mit Drehschwindel, Funkensprühen vor den Augen und Kopfschmerzen.

Orthopädischer Befund:

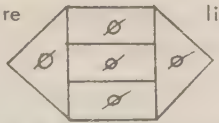
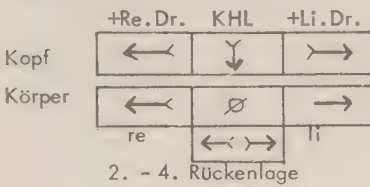
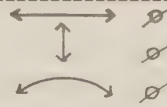
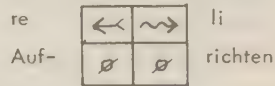
Klinisch: Leichte Bewegungseinschränkung des Kopfes. Nackenmuskulatur vorwiegend rechts paravertebral verspannt.

Radiologisch: Diffuse Osteochondrose der ganzen HWS. Zwischenwirbelscheibenverschmälerung und Spondylosis bei C₅/C₆.

HNO-Befund: Trommelfell beiderseits ohne pathologischen Befund.

Audiogramm: Symmetrischer Hochtonverlust (Typ AA).

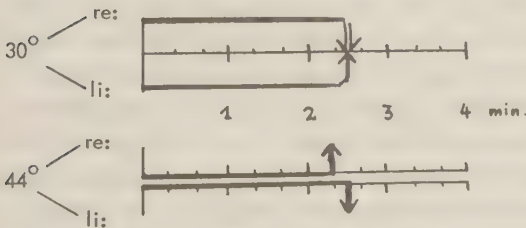
Koordinationsprüfung: Abweichen beim Blindgang.

Vestibularisprüfung:SPONTANNYSTAGMUS:Ruhe:PROVOKATIONSNYSTAGMUS:Lage, Kopfhängelage (KHL):Kopfschütteln:Hallpike - Prüfung:Lagewechsel:

(schnelles Aufrichten aus Rückenlage und nach dem Bücken)

HWS - Provokation:Schwindellage oder -bewegung:EXPERIMENTELLE VESTIBULARISPRÜFUNG:

Hallpike (thermisch 40°):

b) PERIPHERE STÖRUNGENα Rein periphere labyrinthäre Störungen: 24 Fälle

In dieser Gruppe möchte ich folgende 24 Patienten besprechen:
 Fünf Patienten (Nr. 132, 294, 332, 422 und 504) zeigen beim Feh-

len eines Spontan- oder Provokationsnystagmus in der thermischen Erregbarkeitsprüfung eine einseitige Untererregbarkeit zwischen 10 und 25 % gegenüber der anderen Seite. Zwei dieser Fälle haben auf der Seite der thermischen Untererregbarkeit ein Flachaudiogramm (Typ C). Einer zeigt zusätzlich stark erweiterte intrakranielle Gefäße.

Sechs andere Patienten (Nr. 83, 141, 161, 297, 366 und 396) bieten bei einer einseitigen labyrinthären Störung einen horizontalen Nystagmus in die homolaterale Richtung. Dieser Nystagmus in Richtung des erkrankten Ohres darf hier wohl als Reiznystagmus bezeichnet werden. Er tritt sechsmal als Provokationsnystagmus auf und nur einmal ebenfalls als Spontannystagmus. Bei zwei dieser sechs Fälle ist das Audiogramm normal und bei einem dritten deutet sich eine geringfügige - vielleicht beginnende - pankochleäre Störung an, während die thermische Erregbarkeit jeweils einseitig vermindert ist.

Der vierte Untersuchte weist ein einseitiges Flachaudiogramm (Typ C) mit positivem Rekrutment auf, der fünfte und sechste einen beidseitigen Hochtonverlust (Typ AA). Allen gemeinsam ist eine deutliche einseitige thermische Untererregbarkeit. Bei einem Fall mit Synostose des 2. und 3. Halswirbelkörpers nach Wirbelfraktur vor 25 Jahren kommt es beim Kopfwenden zu Schwindelsynkopen mit Schweißausbrüchen.

Der gefundene richtungsbestimmte horizontale Lage-, Lagerungs- und Kopfschüttelnystagmus in Richtung des befallenen Ohres verstärkt sich bei zwei Patienten in der Kopfhängelage und bei der HWS-Provokation. Bei einem weiteren tritt beim Lagewechsel und beim Aufrichten aus der HALLPIKE-Lagerung ein verstärkter rotierender Nystagmus in die gleiche Richtung auf.

Ein anderer Patient (Nr. 419) zeigt eine seitengleiche thermische Erregbarkeit, aber links ein Flachaudiogramm (Typ C) mit positivem Rekrutment und rechts einen schwachen Hochtonverlust. Bei der Vestibularisprüfung findet sich bei ihm ein persistierender horizontaler richtungsbestimmter Lage-, Lagerungs- und Lagewechselnystagmus nach links.

Zwei weitere Fälle (Nr. 125 und 383) bieten bei der thermischen

Vestibularisprüfung ein deutliches Richtungsüberwiegen nach links. Ein Untersuchter hat im Audiogramm rechts einen starken Hochtonverlust (Typ A). Er zeigt außerdem einen richtungsbestimmten horizontalen Lage-, Lagerungs- und Kopfschüttelnystagmus nach rechts. Dieser Nystagmus verstärkt sich beim Lagewechsel und in der Kopfhängelage. Bei dem anderen Patienten finden sich im Audiogramm rechts ein Flachaudiogramm (Typ C), links ein geringer Hochtonverlust (Typ A) und in der Kopflage und Kopfhängelage einige horizontale Nystagmusschläge nach links. Im Tretversuch kommt eine Dreh-tendenz nach rechts zu Tage.

Zwei Fälle (Nr. 370 und 460) weisen thermisch eine einseitige völlige Labyrinthunerregbarkeit auf. Während einer einen Spontan- und richtungsbestimmten Kopfschüttel- und Lagenystagmus zur kontralateralen Seite mit Verstärkung in der Kopfhängelage zeigt, bletet der andere nur in einer Seitenlage und -lagerung einen horizontalen Nystagmus. Im Audiogramm findet sich bei beiden eine Senke auf einer Seite und einmal dazu ein beidseitiges Flachaudiogramm mit Betonung der thermisch unerregbaren Seite.

Bei sechs Patienten (Nr. 74, 421, 431, 426, 448 und 505) wird bei der thermischen Vestibularisprüfung eine einseitige Untererregbarkeit sichtbar. Durch die Provokationsprüfung kommt bei ihnen ein richtungsbestimmter horizontaler Nystagmus zur kontralateralen Seite zum Vorschein, was als Ausfallnystagmus aufzufassen ist. Dieser Provokationsnystagmus tritt stets bei der Lagerungsprüfung und beim Lagewechsel und je zweimal beim Kopfschütteln und bei der HWS-Provokation auf. Einmal ist dieser Provokationsnystagmus bei der HWS-Provokation verstärkt und einmal auch als deutlicher Spontannystagmus anzutreffen. Neben der einseitigen thermischen Erregbarkeitsverminderung liegt auf der gleichen Seite einmal ein deutlicher Hochtonverlust und einmal ein angedeutetes Flachaudiogramm vor. Ein Patient hat ein beiderseitiges Flachaudiogramm (Typ CC nach LANGENBECK) mit Betonung der rechten Seite, wo sich auch die thermische Untererregbarkeit zeigt. Zwei besitzen einen symmetrischen Hochtonverlust, der in einem Fall eine beidseitige Innenohrhaarzellschädigung erkennen läßt. Drei dieser sechs Fälle zeigen bei der Koordinationsprüfung ein deutliches Abweichen oder eine

Fallneigung zur Seite des geschädigten Labyrinths.

Der vorletzte Fall (Nr. 118) dieser peripheren Gruppe hat bei seitengleicher Erregbarkeit einen einseitigen plötzlichen Hörsturz (Typ C). Bei der Vestibularisprüfung kommt es zu einem horizontalen, richtungsbestimmten Lage- und Lagerungsnystagmus zur kontralateralen Seite hin. Der Romberg ist positiv, beim Tretversuch findet sich eine Drehtendenz und im Blindgang eine Abweichung zur homolateralen Seite der Hörstörung.

Besonders erwähnenswert ist ein Fall (Nr. 124), der bei seitengleicher thermischer Erregbarkeit und beidseitigem Hochtonverlust drei Jahre lang als zentral bedingt diskutiert worden ist. Jetzt ist er thermisch auf einer Seite nur mittels Starkreiz (500 ccm Wasser von 17° C) gering erregbar. Im ENG zeigt der Patient einen Spontannystagmus in Richtung des Labyrinthausfalls und einen divergenten regelmäßig richtungswechselnden Lage- und Lagerungsnystagmus.

Für diese rein peripheren Störungen wähle ich beispielhaft den Fall eines 60-jährigen Patienten (Nr. 396).

FALLBEISPIEL 3:

Anamnese:

Vor 5 Jahren zum ersten Mal Auftreten eines Drehschwindelfalls verbunden mit Übelkeit. Gleichzeitig Ohrgeräusche besonders rechts. Vor einiger Zeit wieder Ohrensausen. Jetzt neuer heftiger Schwindelfall mit Übelkeit.

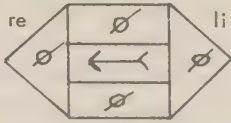
Orthopädischer HWS-Befund:

Klinisch: Parästhesien im rechten Oberarm entsprechend dem Dermatom C₆. Endgradige schmerzhaftige Bewegungseinschränkung des Kopfes. Druckschmerzhaftigkeit und Verspannung der Schulter- und Nackenmuskulatur.

Radiologisch: Streckhaltung, starke Spondylosis und Osteochondrose der unteren Halswirbelsäule.

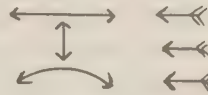
HNO-Befund: Trommelfell beiderseits o. B.

Audiogramm: Altersentsprechend.

Vestibularisprüfung:SPONTANNYSTAGMUS:Ruhe:PROVOKATIONSNYSTAGMUS:Lage, Kopfhängelage (KHL):

	+Re.Dr.	KHL	+Li.Dr.
Kopf	←	←	←
Körper	←	←	←
	re		li

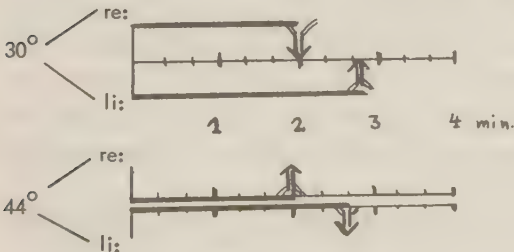
2. - 4. Rückenlage

Kopfschütteln:Hallpike - Prüfung:

re	←	←	li
Auf-	←	←	richten

HWS - Provokation: ←Lagewechsel: ←Schwindellage oder -bewegung:

(schnelles Aufrichten aus Rückenlage und nach dem Bücken)

EXPERIMENTELLE VESTIBULARISPRÜFUNG:Hallpike (thermisch 40°): Untererregbarkeit rechtsβ Periphere MENIERE-artige Störungen: 23 Fälle

Bei 23 Patienten treten zervikal bedingte MENIERE-artige Anfälle auf. Dabei kommt es bei ihnen plötzlich zu schweren Schwindelanfällen mit Übelkeit und Erbrechen. Über Ohrgeräusche wie Ohrensau-

sen oder Pfeiftöne klagten 16 Patienten zur Zeit der Untersuchung. Während sich einmal zur Zeit der Untersuchung ein altersgemäßes Audiogramm zeigt, finden sich mit Hilfe des Audiometers 22mal pathologische Audiogrammveränderungen: neunmal ein einseitiges (Typ C) und sechsmal ein beidohriges Flachaudiogramm (Typ CC) mit besonders starker Veränderung auf einer Seite; fünfmal liegt auf der einen Seite ein Flachaudiogramm (Typ C) und auf der anderen Seite ein Hochtonverlust (Typ A) vor; je einmal findet sich eine einseitige Taubheit und eine Senke bei angedeutetem Flachaudiogramm. Davon zeigen neun Fälle ein positives Rekrutment. In der thermischen Erregbarkeitsprüfung kommt es auf der Seite der Hörstörung oder stärkeren Hörverminderung in allen Fällen zu einer Labyrinthuntererregbarkeit bzw. einem -ausfall und zwar: 14mal eine Untererregbarkeit zwischen 10 und 25 %, dreimal eine von 45, 60 bzw. 90 % und einmal nur eine angedeutete. Eine weitere angedeutete Untererregbarkeit ist mit einem geringen Richtungsüberwiegen kombiniert. Ein andermal liegt eine einseitige Unerregbarkeit vor, zweimal ein starkes Richtungsüberwiegen und einmal ist der erzeugte Nystagmus vom Spontannystagmus nicht zu unterscheiden.

In der Vestibularisprüfung tritt bei sechs Patienten (Nr. 85, 342, 417, 428, 432 und 440) ein Reiznystagmus in Richtung des befallenen Ohrs auf. Dreimal liegt dieser Reiznystagmus als richtungsbestimmter Spontan- und Provokationsnystagmus vor. Dieser ist in einem Fall grob und horizontal-rotierend und geht mit Übelkeit und Erbrechen einher. Zweimal besteht der Reiznystagmus aus einem richtungsbestimmten Lage- und Lagerungsnystagmus und einmal nur aus einem Lagewechselnystagmus.

Dreimal kommt es bei der Koordinationsprüfung zu pathologischen Veränderungen und Abweichungen zur kontralateralen Seite der Erregbarkeitsverminderung und Hörstörung.

Dreizehn andere Fälle zeigen einen Nystagmus zur kontralateralen Seite der Labyrinthstörung.

Davon tritt bei einem Patient (Nr. 210) dieser Nystagmus schon als deutlicher, bei einem (Nr. 3) als angedeuteter Spontannystagmus und bei zwei weiteren (Nr. 414 und 429) nur im ENG als Spontannystagmus auf.

Bei fünf Patienten (Nr. 18, 408, 424, 435 und 505) liegt dieser als Lage- und Lagerungs- oder auch als Kopfschüttelnystagmus vor und wird einmal in der Kopfhängelage und beim Lagewechsel verstärkt. Der vertikale ($\updownarrow$) optokinetische Nystagmus wirkt bei einem Patienten leicht abgeschwächt.

In einem weiteren Fall (Nr. 190) ist der Kopfschüttel-, Lage- und Lagewechselnystagmus horizontal bis rotierend.

Der Patient Nr. 243 zeigt einen regellos richtungswechselnden horizontalen Lage-, Lagerungs- und Lagewechselnystagmus aber vorwiegend der befallenen Seite entgegengesetzt gerichtet.

Bei zwei anderen Patienten (Nr. 63 und 109) bietet der Lagenystagmus einen diagonalen Einschlag, wobei einmal der Kopfschüttelnystagmus richtungswechselnd ist. Hier scheint die periphere labyrinthäre Störung einen Übergang zur retrolabyrinthären Störung darzustellen.

Zwei Patienten (Nr. 467 und 506) mit MENIERE-Anfällen besitzen zur Zeit der Untersuchung bei einseitiger thermischer Untererregbarkeit keinen Spontan- oder Provokationsnystagmus und einer davon hat auch ein altersgemäßes Audiogramm.

Die zwei letzten Fälle (Nr. 54 und 436) dieser Gruppe weisen ein deutliches Richtungsüberwiegen bei der thermischen Erregbarkeitsprüfung und einen Provokationsnystagmus zur entgegengesetzten Seite auf. Dieser Nystagmus ist einmal richtungsbestimmt horizontal bis rotierend und einmal horizontal mit einigen diagonalen bis vertikalen Schlägen beim Kopfschütteln.

Als Beispiel für diese Gruppe habe ich den Fall Nr. 424 ausgesucht:

FALLBEISPIEL 4: 50-jährige Patientin

Anamnese:

Seit 10 Jahren Stirnkopfschmerzen und Schmerzen im Nacken.

Seit 6 Jahren dauernd Ohrgeräusche und zunehmende einseitige Hörverschlechterung bemerkt. Vor 6 und 3 Jahren und jetzt wieder plötzlicher heftiger Schwindelanfall mit Schwanken und Fallneigung besonders nach rechts.

Internistischer Befund:

Außer einer vegetativen Dystonie und einem labilen Hypertonus kein pathologischer Befund

Ophtalmologisch:

Ohne krankhaften Befund

Orthopädischer Befund:

Klinisch: Schulter- und Nackenmuskulatur verspannt. Paravertebral im Bereich der mittleren HWS schmerzhaft Druckpunkte.

Radiologisch: Starke Streckhaltung der gesamten Halswirbelsäule. Im Bereich des 5. und 6. Halswirbelkörpers eine Spondylosis mit Randzackenbildung. Verschmälerung der Zwischenwirbelscheiben bei C₅ / C₆.

HNO-Befund: Trommelfelle beiderseits ohne pathologischen Befund.

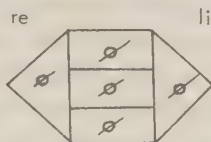
Nervenaustrittspunkte supraorbital und subokzipital beiderseits druckschmerzhaft, dabei rechts stärker als links.

Audiogramm: links normal, rechts Flachaudiogramm. Der durchgeführte Kietz- und FOWLER-Test sprechen eindeutig für eine Innenohrhaarzellschädigung rechts bzw. pathologische Hörermüdung.

Vestibularisprüfung:

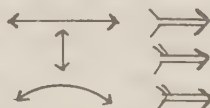
Vor sechs und drei Jahren leichte thermische Untererregbarkeit rechts. Vor drei Jahren Provokationsnystagmus nach rechts.

Jetzt: Im ENG zeigt sich bei Fehlen eines Spontannystagmus in der Rotationsprüfung eine deutliche Untererregbarkeit der rechten Seite. Der vertikale (↑) optokinetische Nystagmus ist leicht abgeschwächt.

SPONTANNYSTAGMUS:Ruhe:PROVOKATIONSNYSTAGMUS:Lage, Kopfhängelage (KHL):

	+Re.Dr.	KHL	+Li.Dr.
Kopf			
Körper			
	re		li

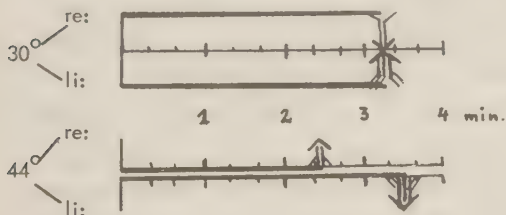
2. - 4. Rückenlage

Kopfschütteln:Hallpike - Prüfung:

re			li
Auf-			richten

Lagewechsel:

(schnelles Aufrichten aus Rückenlage und nach dem Bücken)

HWS - Provokation: Schwindellage oder -bewegung:EXPERIMENTELLE VESTIBULARISPRÜFUNG:Hallpike (thermisch 40"): Untererregbarkeit rechtsIsolierte periphere Vestibularisausfälle: 10 Fälle

Die folgenden zehn Fälle zeigen sogenannte „Vestibularisneurinitiden“, die wir als zervikal ausgelöst ansehen. Nur ein Patient besitzt einen Fokus, da seine Tonsillen verbacken sind und ein etwas trübes eitriges Exprimat entleeren. Die Störung dieser sogenannten Vestibularisneuritis bzw. Vestibularisneuronopathie besser iso-

lierte, periphere Vestibularisschädigung genannt, ist wohl als peripher labyrinthär und retrolabyrinthär zu lokalisieren, d. h. als Erkrankung des gesamten peripheren Neurons anzusehen. Zwei Patienten (Nr. 456 und 459) sind selbst bei einem thermischen Starkreiz (500 ccm Wasser von 17° C) auf einer Seite völlig unerregbar. Beide Fälle zeigen ein altersentsprechendes Audiogramm.

In der Vestibularisprüfung findet sich bei beiden Untersuchten ein richtungsbestimmter, horizontaler Lage-, Lagerungs- und Kopfschüttelnystagmus zur kontralateralen Seite des Vestibularisausfalls. Ein feiner Spontannystagmus I. Grades in die gleiche Richtung ist bei diesen Fällen ebenfalls vorhanden. Hinzu kommt bei einem Fall ein positiver Romberg, ein Abweichen im Blindgang und eine Drehtendenz beim Tretversuch in die gleiche Richtung. Drei andere Patienten (Nr. 420, 447 und 452) mit normalen Audiogrammen sind auf einer Seite thermisch so hochgradig untererregbar, daß nur beim Starkreiz ein Nystagmus auftritt. Der bei ihnen gefundene horizontale Spontannystagmus kommt einmal mit einer diagonalen Komponente nur im ENG zum Vorschein. Einmal ist der horizontale Spontannystagmus I. und einmal II. Grades. Hinzu kommt bei allen drei ein richtungsbestimmter horizontaler Lage-, Lagerungs- und Kopfschüttelnystagmus, der zweimal zur kontralateralen und einmal zur homolateralen Seite gerichtet ist. Im ENG ist bei einem dieser Patienten der horizontale optokinetische Nystagmus abgeschwächt, was auf eine zusätzlich zentrale Komponente hinweist. Bei der Koordinationsprüfung finden sich in zwei Fällen pathologische Abweichungen.

Weitere vier Patienten (Nr. 43, 202, 277 und 360) mit der sogenannten „Vestibularisneuritis“ haben ebenfalls ein normales Audiogramm und sind auf einer Seite thermisch stark bis hochgradig untererregbar. Bei fehlendem Spontannystagmus findet sich bei der Prüfung auf Provokationsnystagmus: Einmal ein horizontaler richtungsbestimmter Nystagmus zur kontralateralen Seite bei Kopfschütteln, HWS-Provokation, Lagewechsel und Rechtslage. Außerdem zeigt sich ein entsprechender Lagerungsnystagmus mit einer vertikalen Komponente.

In zwei Fällen liegt ein regelmäßig richtungswechselnder Lagenystagmus vor. Der gleichzeitig bei ihnen gefundene horizontale Kopfschüttelnystagmus ist einmal zur kontra- und einmal zur homolateralen Seite gerichtet (Reiz- bzw. Erholungsnystagmus). Bei dem vierten Patienten tritt ein vorwiegend zur kontralateralen Seite gerichteter regellos richtungswechselnder Lagenystagmus auf. Der letzte Patient (Nr. 464) dieser Gruppe besitzt bei normalem Audiogramm einen persistierenden richtungsbestimmten horizontalen Nystagmus nach rechts bei allen Provokationsprüfungen. In der thermischen Erregbarkeitsprüfung findet sich ein deutliches Richtungsüberwiegen nach rechts mit einer fraglichen Untererregbarkeit auf der linken Seite. Zusätzlich kommt es zu Abweichungen im Blindgang und zu einer Drehtendenz nach links beim Tretversuch. Als Beispiel möchte ich wegen des rein funktionellen Röntgenbefundes den Fall Nr. 277 einer 37-jährigen Patientin aufführen.

FALLBEISPIEL 5:

Anamnese:

Seit einem Monat Kopfschmerzen und starke Schwindelanfälle mit Brechreiz.

Internistische Zusatzuntersuchung:

Als einziger pathologischer Befund zeigt sich im EKG eine koronare Durchblutungsstörung.

Orthopädischer Befund:

Klinisch finden sich eine spinale und paravertebrale Klopfschmerzhaftigkeit im Bereich der oberen und mittleren HWS und erheblich druckschmerzhaftige Nervenaustrittspunkte am rechten Hinterkopf.

Radiologisch: Starke Streckhaltung der Halswirbelsäule.

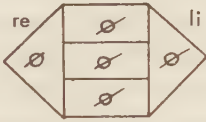
HNO-Befund: Trommelfell beiderseits ohne pathologischen Befund

Audiogramm: Seitengleich und regelrecht

ENG: Periphere Untererregbarkeit links

Vestibularisprüfung:SPONTANNYSTAGMUS:

Ruhe:

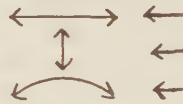
PROVOKATIONSNYSTAGMUS:

Lage, Kopfhängelage (KHL):

	+Re.Dr.	KHL	+Li.Dr.
Kopf			
Körper			
	re		li

2. - 4. Rückenlage

Kopfschütteln:



Hallpike - Prüfung:

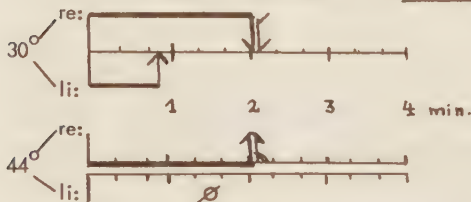
re			li
Auf-			richten

Lagewechsel:

(schnelles Aufrichten aus Rückenlage und nach dem Bücken)

HWS - Provokation:

Schwindellage oder -bewegung:

EXPERIMENTELLE VESTIBULARISPRÜFUNG:Hallpike (thermisch 40"): Untererregbarkeit linksc) Kombiniert peripher-zentrale Störungen: 10 Fälle

Die hier eingeordneten zehn Fälle weisen Zeichen sowohl einer peripheren als auch einer zentralen Störung auf.

Zwei Patienten (Nr. 167 und 373) zeigen einen vertikalen Lagennystagmus und bei der thermischen Untersuchung eine einseitige Un-

tererregbarkeit. Entsprechend der Seite der thermischen Unterererregbarkeit findet sich beim ersten Patienten ein Flachaudiogramm (Typ C) und bei dem zweiten eine Betonung der beidseitigen Flachaudiogramme (Typ CG).

Zwei weitere Patienten (Nr. 91 und 507) besitzen bei seitengleicher thermischer Erregbarkeit einen regelmäßigen Blickrichtungsnystagmus und einen richtungsbestimmten horizontalen Lagenystagmus. Der erste hat ein einseitiges Flachaudiogramm (Typ C). Beim zweiten ist auf einer Seite ebenfalls ein Flachaudiogramm mit positivem Rekrutment und auf der anderen Seite ein Hochtonverlust feststellbar (Typ A). Außerdem läßt sich bei einem am Augenhintergrund eine ausgeprägte Neigung zu Gefäßspasmen diagnostizieren.

Die nächsten vier Fälle (Nr. 230, 251, 375 und 453) bieten einen regellos richtungswechselnden Lagenystagmus. Ein Spontannystagmus I. Grades zur homolateralen und einmal II. Grades zur kontralateralen Seite der peripheren Störung kommen hinzu. Einer dieser beiden zeigt beim Lagewechsel und nach dem Aufrichten aus der HALLPIKE-Lagerung einen Pendelnystagmus. Zu beobachten ist, daß beide Patienten bei seitengleicher thermischer Erregbarkeit ein einseitiges Flachaudiogramm (Typ C) mit einem positiven Rekrutment haben. Der dritte Patient besitzt ebenfalls ein Flachaudiogramm auf einem Ohr. Außerdem zeigt er in der Koordinationsprüfung Abweichungen zur gleichen Seite hin.

Bei dem vierten Patienten findet sich beidseitig ein Hochtonverlust und auf einer Seite eine deutliche thermische Unterererregbarkeit. Hinzu tritt bei der HWS-Provokation, beim Lagewechsel und beim Aufrichten nach der HALLPIKE-Lagerung ein diagonaler Nystagmus.

Der Patient Nr. 433 bietet das Bild einer vestibulären Diskordanz, da im ENG bei der Rotationsprüfung eine merkliche Unterererregbarkeit der linken Seite und bei der thermischen Prüfung eine Unterererregbarkeit der rechten Seite auffällt. Neben einem geringen regellos richtungswechselnden Lagenystagmus zeigt sich ein horizontaler Nystagmus beim Kopfschütteln, beim Lagewechsel und bei der HWS-Provokation. Zu der thermischen Unterererregbarkeit

paßt im Audiogramm eine Senke bei C_5 auf der gleichen Seite.

Bei dem noch zu besprechenden Fall (Nr. 231) dieser Gruppe besteht die Schwindelanamnese schon seit zehn Jahren. Die thermische Erregbarkeit ist immer seitengleich gewesen, aber jetzt deutlich verlängert. Der gefundene Kopfschüttel-, Lage- und Lagerungsnystagmus ist teils richtungswechselnd, teils richtungsbestimmt und dabei horizontal- bis diagonal-rotierend. Als periphere Störung findet sich ein Flachaudiogramm (Typ C) auf der einen Seite und eine Senke bei fis_4 und fis_5 auf der anderen Seite.

Als Beispiel habe ich den Fall Nr. 167 gewählt.

FALLBEISPIEL 6:

40-jährige Patientin

Anamnese:

Seit fünf Jahren wiederholt Ohrensausen rechts und Drehschwindelanfälle

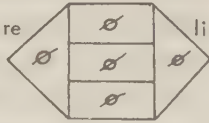
Orthopädischer Befund:

Klinisch: Diffuse spinale Druckschmerzhaftigkeit besonders im Bereich der oberen und unteren Halswirbelsäule, Schulter- und Nackenmuskulatur beiderseits verspannt. Besonders beim Drehen des Kopfes nach links endgradige schmerzhaftige Bewegungseinschränkung.

Radiologisch: Streckhaltung hauptsächlich im unteren Abschnitt der Halswirbelsäule. Fortgeschrittene Osteochondrose der HWS

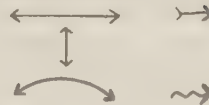
HNO-Befund: Trommelfell beiderseits ohne pathologischen Befund

Audiogramm: links regelrecht und altersentsprechend und rechts ein Flachaudiogramm (Typ C).

Vestibularisprüfung:SPONTANNYSTAGMUS:Ruhe:PROVOKATIONSNYSTAGMUS:Lage, Kopfhängelage (KHL):

	+Re.Dr.	KHL	+Li.Dr.
Kopf			
Körper			
	re	li	

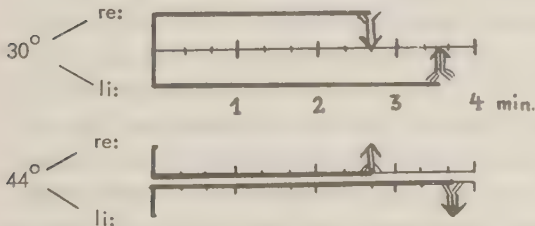
2. - 4. Rückenlage

Kopfschütteln:Hallpike - Prüfung:

re			li
Auf-			richten

HWS - Provokation: Schwindellage oder -bewegung: Lagewechsel:

(schnelles Aufrichten aus Rückenlage und nach dem Bücken)

EXPERIMENTELLE VESTIBULARISPRÜFUNG:Hallpike (thermisch 40"): Untererregbarkeit rechtsd) Störungen mit unklarer Lokalisation: 27 Fälle

In 27 Fällen kann eine eindeutige topographische Zuordnung auf Grund der durchgeführten Untersuchungen und der gefundenen Ergeb-

nisse nicht sicher vorgenommen werden.

Allein bei 13 dieser Patienten ist die Untersuchung unvollständig. Bei dreien dieser Fälle (Nr. 236, 270 und 508) fehlt die thermische Erregbarkeitsprüfung völlig.

Bei weiteren drei Untersuchten (Nr. 82, 84 und 268) ist die thermische Prüfung nur mit kaltem Wasser durchgeführt. Einer von diesen dreien ist als fraglich zentral zu bezeichnen, da er bei der einfachen Kopflage und Kopfhängelage einen starken vertikalen Nystagmus zeigt.

Für den Patienten Nr. 509 fehlt jede Angabe über Spontan- und Provokationsnystagmus.

Drei andere Fälle (Nr. 15, 131 und 235) mit beidseitigen Hochtonverlusten sind nur auf Spontan- und Kopfschüttelnystagmus untersucht worden. Einer davon ist fraglich zentral, weil er einen regelmäßigen Blickrichtungsnystagmus zeigt. Wegen seitengleicher thermischer und rotatorischer Erregbarkeit und seitengleichem Audiogramm bei richtungsbestimmtem horizontalem Spontan-nystagmus II. Grades und Kopfschüttelnystagmus dürfte ein weiterer ebenfalls zentral sein.

Die drei letzten Fälle (Nr. 23, 101 und 458) mit unvollständiger Untersuchung, sind in ihren Befunden zu gering, um eingeordnet werden zu können. Fraglich peripher möchte ich einen von ihnen wegen seiner einseitigen thermischen Untererregbarkeit nennen. Die nächsten 14 Fälle bieten auf Grund der Ergebnisse eine besondere Schwierigkeit in ihrer Einordnung.

Beim Patienten Nr. 369 ist bei beidohrigem Hochtonverlust und leichter einseitiger thermischer Untererregbarkeit ein richtungswechselnder transitorischer Kopfschüttelnystagmus feststellbar. Vier weitere Patienten (Nr. 177, 193, 407 und 444) weisen bei der thermischen Erregbarkeitsprüfung ein Richtungsüberwiegen auf. In einem fraglich peripheren Fall möchte ich das Richtungsüberwiegen als schwach und beginnend bezeichnen. Hinzu kommt ein rotierender Provokationsnystagmus bei Kopfhängelage, Rechtslagerung und Lagewechsel.

Die thermische Gesamtreaktion ist bei dem zweiten ebenfalls schwachen Richtungsüberwiegen außerdem verlängert. Beim Rechtsblick

findet sich ein horizontaler Spontannystagmus in die gleiche Richtung. Ein diagonaler Provokationsnystagmus in die entsprechende Richtung tritt beim Kopfschütteln und Aufrichten nach der HALL-PIKE-Lagerung ein. Zwei Monate früher ist bei der Rechtslagerung ein vertikaler Nystagmus diagnostiziert worden. So gesehen möchte ich diesen Fall als fraglich zentral bewerten.

Ein weiterer Patient hat auf einer Seite ein Flachaudiogramm und auf der anderen einen Hochtonverlust. Er bietet einmal einen regelmäßigen Blickrichtungsnystagmus bei beginnendem Richtungsüberwiegen. Später liegt bei deutlichem Richtungsüberwiegen kein Nystagmus mehr vor. Dieser Fall enthält also bei zentralen Zeichen eine periphere Hörstörung (Typ CA).

Bei dem letzten Patienten mit einem Richtungsüberwiegen ist bei normalem Audiogramm kein Spontan- oder Provokationsnystagmus aufgefallen.

Die letzten neun Fälle zeigen alle eine seitengleiche thermische Erregbarkeit. Bei Patient Nr. 222 ist nach den Unterlagen unklar, ob in der Provokationsprüfung ein Pendelnystagmus oder eine Bulbusunruhe vorliegt. Außerdem liegt hier eine Neigung zu intrakraniellen Gefäßspasmen vor.

Der nächste Fall (Nr. 510) zeigt einen divergierenden Lagerungs- und einen regellos richtungswechselnden horizontalen Lagenystagmus als einzige Befunde.

Patient Nr. 113 weist im Audiogramm auf der einen Seite einen Hochtonverlust (Typ A) und auf der anderen Seite ein Flachaudiogramm (Typ C) mit positivem Rekrutment auf. Bei der Linkslagerung findet sich ein horizontaler Lagerungsnystagmus. Die Ophthalmologen haben bei ihm zusätzlich erweiterte intrakranielle Gefäße diagnostiziert.

Ein anderer Patient (Nr. 374) bietet einen richtungsbestimmten horizontalen Lagenystagmus und einen diagonalen Lagerungsnystagmus. Jedoch ist beim Kopfschütteln und bei der HWS-Provokation ein grober, leicht rotierender, gegenläufiger Nystagmus aufgefallen. Das Audiogramm zeigt ein beidseitiges Flachaudiogramm (Typ CC). Die folgenden zwei Fälle (Nr. 204 und 454) mit beidseitigem Hochtonverlust (Typ AA) möchte ich als fraglich zentral bewerten.

Einer dieser aufzuführenden Fälle zeigt nur einen schwachen horizontalen Kopfschüttelnystagmus. Der andere bietet neben Abweichungen im Tretversuch und Blindgang einen horizontalen Spontannystagmus und einen richtungsbestimmten horizontalen Lagenystagmus.

Die letzten drei Patienten (Nr. 261, 264 und 425) haben normale Audiogramme neben einer seitengleichen thermischen Erregbarkeit. Da einer dieser Untersuchten einen positiven Romberg und einen starken horizontalen Kopfschüttelnystagmus aufweist, könnte er als fraglich zentral gelten. Bei den zwei anderen Fällen finden sich nur vereinzelte horizontale Nystagmen bei der Lageprüfung, bei der Kopfhängelage und der HWS-Provokation.

e) Zusammenfassung der topographischen Einteilung

Der Übersicht wegen möchte ich die vorgenommene Einteilung in der Tabelle Nr. 19 zusammenfassen.

LOKALISATION	ANZAHL
ECHT ZENTRAL	10 = 8,6 %
WAHRSCHEINLICH ZENTRAL	12 = 10,3 %
Kombiniert PERIPHER UND ZENTRAL	10 = 8,6 %
LABYRINTHÄR	24 = 20,7 %
MENIÈRE-ARTIG	23 = 19,9 %
ISOLIERTE PERIPHERE SCHÄDIGUNG ("VESTIBULARISNEURONITIS")	10 = 8,6 %
UNKLARE FÄLLE	27 = 23,3 %

Tabelle Nr. 19: Topographische Einteilung der 116 Fälle der III. Gruppe

In dieser Tabelle bezieht sich die erste Prozentzahl auf die 116 Fälle mit objektivierten vestibulären Zeichen. Die Prozentzahl in der Klammer entspricht den 209 Fällen der vestibulären Gruppe.

Demnach sind zehn Fälle = 8,6 % (4,8 %) als sicher zentral bewertet wegen des bei der Untersuchung gefundenen vertikalen Nystagmus oder der Störung des optokinetischen Nystagmus bei seitengleichem thermischer Erregbarkeit.

Die Störungen bei weiteren zwölf Patienten = 10,3 % (5,7 %) sind wahrscheinlich zentral. Mit den zehn Fällen, die sowohl periphere als auch zentrale Befunde aufweisen, finden sich bei 32 = 27,5 % (15,3 %) zentrale Zeichen. Hier wären auch noch die acht Fälle = 6,9 % (3,8 %) zu erwähnen, die als fraglich zentral gestört bewertet sind.

Als labyrinthäre Störungen lassen sich 24 Patienten = 20,7 % (11,4 %) einordnen. Weitere 23 Fälle = 19,9 % (11 %) bieten periphere MENIEREartige Störungen. Bei meist plötzlichen starken Schwindelanfällen mit Übelkeit und Brechreiz klagen fast alle diese Patienten über Ohrgeräusche. In den dazu gehörenden Flachaudiogrammen zeigt sich neunmal ein positives Rekrutment. Die 10 = 8,6 % (4,8 %) sogenannten „Vestibularisneuronitiden“ - also die isolierten peripheren Vestibularisschädigungen - sind in ihrer Störung peripher labyrinthär und retrolabyrinthär zu lokalisieren. Zählt man noch die 10 Fälle = 8,6 % (4,8 %) hinzu, bei denen sich kombiniert periphere und zentrale Störungen finden lassen, so weisen 67 Patienten = 57,8 % (32 %) periphere Zeichen auf.

Zwei Fälle der 27 unklaren Störungen = 23,3 % (12,9 %) wären außerdem noch als wahrscheinlich peripher zu erwähnen.

f) RICHTUNGSÜBERWIEGEN

Bei den 116 Fällen sind 11 Patienten = 9,5 % (5,3 %) mit einem Richtungsüberwiegen bei der thermischen Erregbarkeitsprüfung. Einen Fall mit Richtungsüberwiegen konnte ich als echt zentral einordnen, weil er einen vertikalen Lage- und Lagerungsnystagmus zeigt. Als wahrscheinlich zentral habe ich den Patient mit divergierendem horizontalem Lage- und Lagerungsnystagmus und Abweichungen beim Blindgang bewertet.

Zwei Fälle sind als labyrinthär verursachtes Richtungsüberwiegen eingestuft, da sie einen richtungsbestimmten horizontalen Provokationsnystagmus und eine Hörstörung (Audiogramm Typ A bzw. Typ

CA) aufweisen.

Zwei andere Fälle dürfen wohl als periphere MENIEREartige Störungen betrachtet werden auf Grund ihrer Hörstörungen, des Provokationsnystagmus und der Beschwerden.

Ein Richtungsüberwiegen bei gleichzeitiger einseitiger thermischer Untererregbarkeit und persistierendem, richtungsbestimmtem horizontalem Provokationsnystagmus imponiert als sogenannte „Vestibularisneuritis“.

Die vier letzten Patienten mit Richtungsüberwiegen gehören zu den fraglichen Fällen. Einer zeigt weder einen Spontan- noch einen Provokationsnystagmus. Zwei sind nur als schwaches Richtungsüberwiegen zu bezeichnen und fraglich peripher bzw. fraglich zentral (vertikaler Nystagmus bei der Rechtslagerung).

Ein anderer bietet zentrale Zeichen (Blickrichtungs-nystagmus) und eine periphere Hörstörung (Typ CA).

IV. T H E R A P I E (eigene Ergebnisse)

Da die Mehrzahl unserer 494 Patienten ambulant untersucht (423) oder zur Begutachtung überwiesen worden ist (36), und die Behandlung in den meisten Fällen vom überweisenden Arzt durchgeführt worden ist, läßt sich an Hand der Krankenblattunterlagen wenig über die Therapie aussagen. Hinzu kommt noch, daß die Therapie-vorschläge meist von der orthopädischen Klinik gegeben und dem behandelnden Arzt zugeschickt worden sind.

Deshalb habe ich allen erreichbaren Patienten einen zwei Seiten langen Fragebogen (siehe Seiten 125 und 126) zugesandt, in dem nur „ja“- oder „nein“-Kästchen angekreuzt und keine Worte oder Sätze geschrieben werden müssen. In diesen Fragen habe ich nochmals nach den einzelnen Symptomen und einem Unfallzusammenhang und durch Aufzählung der verschiedenen Behandlungsmethoden nach der durchgeführten Therapie gefragt. Zudem läßt sich aus der Beantwortung ersehen, welche Behandlung am erfolgreichsten gewesen ist, welche Beschwerden sich gebessert haben, und wie lange der Behandlungserfolg angehalten hat.

Der Fragebogen ist von 242 Patienten ausgefüllt zurückgesandt

Beispiel des Fragebogens (Vorderseite):

Universitäts-Klinik und Poliklinik
für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankhe
Bonn - Venusberg

A
ST
G
P

Sehr geehrte/r Frau / Herr

Sie befanden sich im Jahre 19.. wegen Ihres Leidens zur Behandlung oder Begutachtung in unserer Klinik. Um uns ein Bild über den Verlauf und die Besserung Ihrer Krankheit machen zu können, bitten wir Sie höflichst um Beantwortung folgender Fragen. Die Antworten werden zu einer wissenschaftlichen Untersuchung verwendet, keineswegs aber für Renten- oder Gutachtenfragen. Kreuzen Sie bitte die entsprechenden Kreise an und schicken uns den ausgefüllten Fragebogen in beiliegendem Freiumschlag zurück.

A Hatten Sie vor Auftreten Ihrer Beschwerden einen
Schädelunfall, eine Gehirnerschütterung oder ähnl. ja ☐ / nein ☐

Hatten Sie dabei einen Schädelbasis- oder Halswirbelbruch ja ☐ / nein ☐

B Welche der folgenden Beschwerden traten bei Ihnen auf?

1) Hatten Sie Schwindelanfälle ja ☐ / nein ☐

2) Hatten Sie länger andauernden Schwindel ja ☐ / nein ☐

3) Bestand Übelkeit oder Erbrechen ja ☐ / nein ☐

4) Hörten Sie erheblich schlechter ja ☐ / nein ☐

auf beiden Ohren schlechter ☐

nur links schlechter ☐ oder nur rechts schlechter ☐

5) Hatten Sie Sausen oder Geräusche im Ohr ja ☐ / nein ☐

In beiden Ohren ☐ nur links ☐ nur rechts ☐

6) Hatten Sie Kopfschmerzen, Stiche oder ein dumpfes
Gefühl im Kopf ja ☐ / nein ☐

Waren die Beschwerden auf beiden Seiten ☐

einseitig links ☐ oder nur rechts ☐

7) Hatten Sie Schmerzen beim Kopfdrehen und -neigen ja ☐ / nein ☐

C Wie wurde Ihr Leiden behandelt? Durch:

1) Massagen: Bindegewebsmassage ☐ Tiefenmassage ☐
Unterwassermassage ☐

2) Bestrahlungen, Heißluft ☐ Kurz- oder Mikrowellenbestrahl. ☐

3) Bekamen Sie Tabletten oder Tropfen ja ☐ / nein ☐

Welche? Verteban ☐ Complamin ☐ Dihydergot ☐
Niconacid ☐ DHT Siegfried ☐ Unbekannt ☐

Beispiel des Fragebogens (Rückseite):

- 4) Wurden Wirbel vom Chiropraktiker mit der Hand eingerenkt ja ☐ / nein ☐
- 5) Wurde Ihre Wirbelsäule durch Zug oder Aufhängen gestreckt ja ☐ / nein ☐
- 6) Bekamen Sie Spritzen in die Hals-, Nacken- oder
Schultermuskulatur ja ☐ / nein ☐
- Welche? Novocain ☐ Neurotropan ☐
Depotimpletol ☐ Unbekannt ☐
- 7) Bekamen Sie Spritzen von vorne in die Halsgegend
(Stellatumblockade) ja ☐ / nein ☐
- 8) Bekamen Sie eine Spritzenkur in die Vene ja ☐ / nein ☐
- 9) Bekamen Sie lange Zäpfchen ja ☐ / nein ☐
- 10) Wurden Sie wegen Ihres Leidens operiert ja ☐ / nein ☐
- Ohroperation ☐ Halswirbeloperation ☐
- Wurden Zähne oder Mandeln entfernt ja ☐ / nein ☐
- D Welche der genannten Behandlungen waren am erfolgreichsten?
- Massagen ☐ Bestrahlungen ☐
Spritzen ☐ Tabletten und Tropfen ☐
Zäpfchen ☐ Operation ☐
Einrenkung ☐ oder was?
- E War der Behandlungserfolg von Dauer ja ☐ / nein ☐
- Hielt die Besserung nur kurze Zeit an ja ☐ / nein ☐
- Wie lange: Tage ☐ / Wochen ☐ /
..... Monate ☐ / Jahre ☐
- Welche der Beschwerden besserten sich?
- Schwindelbeschwerden ☐ Kopfschmerzen ☐
Schwerhörigkeit ☐ Ohrensausen ☐
- G Sind Sie zur Zeit noch in Behandlung ja ☐ / nein ☐
- Bei einem Orthopäden ☐ Bei einem praktischen Arzt ☐
Bei einem Hals-, Nasen- und Ohrenarzt ☐
Wie lautet die Adresse des Arztes? ☐
.....
- Sind Sie eventuell zu einer kostenlosen Nachuntersuchung in
unserer Klinik bereit ja ☐ / nein ☐

Wir danken Ihnen im voraus für Ihr Entgegenkommen und Ihre Mitarbeit.

worden, wovon 227 = 46 % der 494 Fälle verwertbar sind und 192 sich zu einer Nachuntersuchung bereitgefunden haben. Zur Zeit der Befragung sind 94 Patienten bei einem praktischen Arzt oder Internisten, 21 bei einem Otologen, 15 bei einem Orthopäden und 5 bei einem Nervenarzt in Behandlung.

Hinsichtlich der Auswertung der angegebenen Symptome lasse ich die 19 beantworteten Fragebogen der wegen gleichzeitig bestehender anderer Leiden oder durchgemachter Schädeltraumen ausgesonderten 48 Fälle unberücksichtigt, so daß sich alle späteren Zahlen auf 208 Fragebogen beziehen. So nennen 23 Kranke einen Kopfunfall oder eine Gehirnerschütterung, und bei fast der Hälfte (103 Fällen) treten die Beschwerden und Kopfschmerzen beim Kopfdrehen und -neigen auf. Zusätzlich geben neben den Symptomen, die aus den Krankenblättern schon bekannt sind, 35 Patienten Schwindelbeschwerden, 27 Übelkeit oder Erbrechen, 53 Ohrgeräusche, 15 meist einseitige Hörverschlechterungen und 27 Kopfschmerzen, Stiche oder ein dumpfes Gefühl im Kopf an.

Durchgeführte Therapie	ANZAHL
BINDEGEWEBSMASSAGEN	142 = 63 %
UNTERWASSERMASSAGEN	52 = 23 %
MOORBÄDER, BADEKUREN	12 = 5,3 %
KURZWELLENBESTRAHLUNGEN	79 = 35 %
HEISSLUFT	61 = 27 %
CHIROPRAKT. MASSNAHMEN	54 = 24 %
GLISSONSCHLINGE	79 = 35 %
TABLETTEN, ZÄPFCHEN	189 = 86 %
INJEKTIONEN	196 = 86 %
FOKALSANIERUNGEN	67 = 30 %

Tabelle Nr. 20: Übersicht über die bei 227 Patienten durchgeführten Therapien

1. Therapiearten

Die Behandlung selbst besteht aus einer Kombination mehrerer physiko-mechanischer Methoden und Verabreichung verschiedener Medikamente. Eine Übersicht über die von 227 Patienten erwähnte Therapie gibt die Tabelle Nr. 20.

Am häufigsten sind physiko-mechanische Maßnahmen angewendet worden. Bei 142 Patienten = 63 % sind Bindegewebsmassagen und bei 52 = 23 % Unterwassermassagen durchgeführt worden. Außerdem erwähnen 12 Fälle, daß ihnen Moorbäder oder Badekuren verordnet worden sind. Diese Massagen, die sowohl auf den Stoffwechsel und die Durchblutung im zervikalen Einflußbereich als auch reflektorisch auf den Tonus der meist verkrampften Muskulatur und auch auf den Gesamtkreislauf und das Vegetativum einwirken, sind meist mit Bestrahlungen verbunden worden, welche die obengenannte Therapie unterstützen und vorbereiten sollen. So haben 79 = 35 % Mikro- oder Kurzwellen- und 61 = 27 % Heißluftbestrahlungen erhalten. Außerdem erwähnen 54 Befragte = 24 %, daß bei ihnen chiropraktische Maßnahmen vorgenommen und Wirbel eingerenkt worden sind. Bei 79 Patienten = 35 % ist die Wirbelsäule mittels Glissonzug gestreckt worden, wobei es zur Erweiterung der Foramina intervertebralia mit Dekompression der darin verlaufenden Nerven und der Vertebralarterie kommt. Diese physiko-mechanischen Behandlungsmethoden sind zahlenmäßig genauso oft bei Patienten ohne wie bei solchen mit Schwindelanfällen und Hörstörungen durchgeführt worden. Neben der physiko-mechanischen Behandlung steht bei fast allen Patienten eine medikamentöse Therapie. So haben 189 = 83 % der Befragten Tabletten, Tropfen oder Zäpfchen erhalten. Während 76 Patienten den Namen des Medikamentes nicht mehr wissen, erinnern sich 16 an das vasodilatorische Nicotinic Acid, 14 an Complamin und 16 an Dihydroergot und 21 an Vertebrelan. Außerdem haben 26 Patienten Vertebrelan-long Suppositorien bekommen. Die restlichen Medikamente verteilen sich auf Vomex A (viermal), Hydergin, Vertigoheel, Migräne-Kranit und Butazolidin (alle je zweimal). Die 76 unbekannten Präparate dürften sich in etwa im gleichen Verhältnis auf die obengenannten Medikamente verteilen.

Injektionen haben 196 Patienten = 86 % erhalten. Diese Injektionen sind allein bei 165 Fällen = 73 % in die Hals-, Nacken- oder Schultermuskulatur erfolgt, wovon aber 104 Patienten das gespritzte Mittel nicht kennen. Erfahrungsgemäß kommen hierfür nur die Medikamente in Frage, die außerdem noch genannt werden: Neurotropan (37mal), Novocain (16mal) oder Depotimpletol (8mal). Weitere 12 Patienten wissen von Stellatumblockaden und 18 von Spritzen in die Armvenen zu berichten.

Als weitere Therapieart wäre die operative Fokalsanierung zu erwähnen, die 67mal = 30 % angewendet und gleichoft als Tonsillektomie oder Zahnextraktion durchgeführt worden ist.

2. Therapieergebnisse

Da die Behandlung des Zervikalsyndroms bekanntlich langwierig und das Krankheitsbild selbst, das von vielen Faktoren beeinflusst wird, wechselhaft ist, kann nur schwerlich eine Auskunft über einen Dauererfolg gegeben werden. Hinzu kommt noch, daß einige Symptome spontan ganz verschwinden können, während andere neu auftreten.

Will man nun aus den mehr oder weniger subjektiven Antworten, die ja schon eine gewisse Auswahl der Befragten darstellen, objektive Rückschlüsse ziehen, so ist dies ein etwas unsicheres Unternehmen. Interessant dürfte aber sein, was die Patienten von der Therapie halten.

Während einige Kranke noch in Behandlung sind und keine definitiven Aussagen machen können, liegt bei den meisten der Behandlungsbeginn etwa 2 - 4 Jahre zurück. An sich sprechen nur wenige von einer erfolglosen Therapie, die meisten aber von einer Besserung. Einige Patienten geben ohne Angabe einer Dauer nur die Besserung bestimmter Symptome an und andere meinen, daß die Besserung nach der jeweiligen Behandlungsperiode verschieden lang angehalten habe. So möchte ich im folgenden berichten, wie oft eine Dauerheilung bei den verschiedenen Untergruppen vermerkt ist, wie lange die Besserung durchschnittlich angehalten hat und welche Beschwerden gebessert worden sind.

Zunächst möchte ich die 19 Antworten der 48 ausgesonderten Fälle vorwegnehmen. In der Gesamtbetrachtung des Therapieerfolges werde ich diese Antworten nicht berücksichtigen, weil zusätzliche Erkrankungen wie Trommelfellveränderungen oder Lärmtraumen und Ohroperationen eine klare Beurteilung der Therapie des Zervikalsyndroms kaum erlauben.

Von diesen 19 Fällen sprechen drei von einer erfolglosen Therapie und drei von einem dauerhaften Behandlungserfolg. Weitere acht Patienten erwähnen eine durchschnittliche Besserung von 10 Monaten, wobei die Dauer zwischen 2 Wochen und 2 Jahren schwankt. Gebessert worden sind hauptsächlich das Ohrensausen (9mal), die Kopfschmerzen (7mal) und der Schwindel (6mal), während nur einmal eine Hörverbesserung erwähnt worden ist. Den Behandlungserfolg schreiben sechs Patienten den Spritzen und je vier der Massage bzw. der Bestrahlung zu.

1. Gruppe: Neuralgien

Als nächstes kommen die 87 Antworten der sogenannten neuralgischen Fälle in Betracht, die ursprünglich weder in der Anamnese noch in den Befunden eine Gleichgewichtsstörung oder eine Hörverminderung gezeigt und isoliert Kephalgien und Neuralgien als Beschwerden angegeben haben. Während bei 7 Patienten die Therapie erfolglos gewesen ist, bieten 29 = 33 % eine Dauerheilung. Weitere 49 Antworten = 56 % sprechen von einer Besserung zwischen 2 Tagen und 4 Jahren, was einem Durchschnitt von 17,3 Wochen - also etwa 4 Monaten - entspricht. Als gebessert werden von 32 Patienten die Kopfschmerzen, von 18 die Schwindelanfälle und von je 8 das Ohrensausen und die Hörstörungen bezeichnet. Hierbei ist aber zu vermerken, daß diese Schwindelbeschwerden und Hörstörungen erst nachträglich hinzugekommen und in den Krankenblattunterlagen noch nicht vermerkt sind. Die Besserungen führen die meisten Patienten auf die Massage (37), Novokain-, Neurotropan- oder Depotimpletolinjektionen (24), Bestrahlungen (12), Tabletten oder Tropfen (11) und den Glissonzug oder die chiropraktischen Maßnahmen (10) zurück. Außerdem wird dreimal die Fokalsanierung und einmal Schwimmen und Gymnastik als erfolgreich bezeichnet. Erwähnenswert ist noch, daß

drei Patienten die Massagen nicht vertragen können, weil sie dabei eine erhebliche Schmerzverstärkung verspüren.

2. Gruppe: Isolierte Hörstörungen

Aus den 14 Antworten der Fälle, die laut der Krankenblattunterlagen Hörverminderungen und keine Schwindelerscheinungen aufweisen, zeigt sich, daß inzwischen bei sechs von ihnen Schwindelanfälle aufgetreten sind. Während bei drei von diesen 14 Patienten die Therapie ohne Erfolg geblieben ist, geben zwei eine Dauerheilung an. Bei weiteren 9 zeigt sich eine Besserung von durchschnittlich 23,2 Wochen (= 5 Monaten und eine Woche), die zwischen zwei Wochen und zwei Jahren angehalten hat. Dabei haben sich achtmal die Kopfschmerzen, viermal die Schwindelerscheinungen, zweimal das Ohrensausen und nur einmal die Hörverminderung gebessert. Als erfolgreiche Behandlungsmethoden werden diesbezüglich von acht Patienten die Massagen, von fünf die Spritzen und von je vier die Bestrahlungen und die Tabletten oder Tropfen genannt.

3. Gruppe: Nicht objektivierbare Schwindelbeschwerden

Übrig bleiben jetzt noch die Fälle mit Schwindelanfällen, wovon aber über 40 % außerdem noch objektivierbare Hörverminderungen bieten. Zunächst möchte ich hier auf die 46 Antworten von Patienten zu sprechen kommen, deren Schwindelerscheinungen nicht zu objektivieren sind. Von diesen zeigen 6 = 13 % einen Therapieerfolg von Dauer, bei nur dreien ist die Behandlung erfolglos gewesen. Während neun von einer kurzzeitigen Besserung sprechen, bieten weitere 23 = 50 % eine durchschnittlich 16,5 Wochen (= knapp 4 Monate) andauernde Besserung, die mindestens eine Woche und höchstens ein Jahr gewährt hat. Fünf Patienten gehen auf die Frage nach einer Besserung nicht ein. Bei über der Hälfte (25) der Befragten haben sich die Gleichgewichtsstörungen, bei 22 die Kopfschmerzen, bei 8 das Ohrensausen und bei 5 die Hörstörungen gebessert. Verantwortlich gemacht werden für die Besserung hauptsächlich die Massagen (19mal), die Injektionen (17mal) und außerdem die Bestrahlungen (6mal), die chiropraktischen Maßnahmen (4mal), Tabletten (3mal),

zweimal eine Badekur und einmal eine Fokalsanierung.

4. Gruppe: Objektivierbare Schwindelbeschwerden

Weiterhin wären noch die 61 Antworten der Fälle mit objektivierbaren Schwindelerscheinungen anzuführen. Hier bleibt bei 8 Patienten = 13 %, wovon allein 7 Fälle objektivierbare Hörverminderungen zeigen, die Therapie ohne Erfolg. Elf = 18 % der Befragten geben eine Dauerheilung, 12 = 20 % eine kurze Besserung und 26 = 42,6 % eine durchschnittlich 28,4 Wochen (= 6,5 Monate) anhaltende Besserung an, wobei der Zeitraum ohne Beschwerden zwischen 2 Wochen und 4 Jahren schwankt. Vier Patienten äußern sich zur Besserung nicht. Gebessert worden sind bei 36 = 59 % der Befragten die Gleichgewichtsstörungen, bei je 13 die Kopfschmerzen und das Ohrensausen und bei nur 5 die Hörverminderungen. Als erfolgreich bewähren sich hier besonders die Massagen (19mal), die Injektionen (16mal) und die Tabletten und Tropfen (12mal), während von 6 Patienten in dieser Hinsicht die Bestrahlungen, von 5 chiropraktische Maßnahmen, von 2 Vertebroman-long Zäpfchen, von 3 Badekuren mit Schwimmen und Gymnastik und von einem eine Fokalsanierung erwähnt werden.

Faßt man die wichtigsten Daten bezüglich des Therapieerfolges wie in Tabelle Nr. 21 zusammen, so zeigt sich: Von den 208 Patienten (unter Nichtberücksichtigung der 19 ausgesonderten Fälle) ist die Therapie bei 21 Kranken = 10,1 % ohne jeden Erfolg. Bei 48 Patienten = 23,1 % ist eine Dauerheilung erzielt worden, während 128 = 61,5 % eine durchschnittlich 20,2 Wochen (= 4,6 Monate) dauernde Besserung der Beschwerden angeben.

Von den Symptomen, die gebessert worden sind oder für diese Zeit nicht aufgetreten sind, sind an erster Stelle die Schwindelanfälle (83mal) und die Kopfschmerzen (75mal) und dann erst bei 31 das Ohrensausen und nur bei 19 die Hörverminderungen genannt worden. In dem folgenden beziehen sich die Prozentzahlen auf die jeweiligen Behandlungsfälle der entsprechenden Methode. Den Behandlungserfolg führen die Befragten hauptsächlich auf physiko-mechanische Maßnahmen wie Massagen (83mal = 46,4 %), Bestrahlungen (28mal = 22 %) und chiropraktische Maßnahmen oder Glissonzug (21mal = 15,3%) zurück. Von den Medikamenten werden die Novokain-, Neurotropan-

	N	H	O	S	INSGESAMT
PATIENTENZAHL	87	14	61	46	208
<u>ERFOLGLOSE THERAPIE</u>	7	3	8	3	21 = 10,1 % *
Dauerheilung	29	2	11	6	48 = 23,1 %
Besserung	49	9	38	32	128 = 61,5 %
Ohne nähere Angabe	2	0	4	5	11 = 5,3 %
durchschnittliche Besserungsdauer	17,3 W	23,2 W	28,4 W	16,5 W	20,2 W
<u>GEBESSERT WURDEN:</u>					
Kephalgien	32	8	13	22	75
Schwindelanfälle	18	4	36	25	83
Ohrensausen	8	2	13	8	31
Hörstörungen	8	1	5	5	19
<u>ERFOLGREICHE BEHANDLUNGSMETHODEN:</u>					
Massagen	37	8	19	19	83 = 46,4 % **
Extensionen, Einrenkungen	10	1	5	5	21 = 15,3 %
Bestrahlungen	12	4	6	6	28 = 22 %
Spritzen (Infiltrationen)	24	5	16	17	62 = 41,2 %
Tabletten, Zäpfchen	14	4	14	3	35 = 23 %
Badekuren, Gymnastik	1	-	3	2	6 = 54,5 %
Fokalsanierungen	3	-	1	1	5 = 8,6 %

Tabelle Nr. 21: Therapieerfolge bei zervikalen Syndromen

N = Fälle mit ursprünglich isolierten Kephalgien und Neuralgien

H = Fälle mit ursprünglich isolierten Hörstörungen

O = Fälle mit objektivierbaren Schwindelbeschwerden

S = Fälle mit nicht objektivierbaren Schwindelbeschwerden

W = Wochen

* = Prozentzahl bezogen auf Gesamtfallzahl 208

** = Prozentzahl der jeweiligen Behandlungsfälle

und Depotimpletolinjektionen 62mal = von 41,1 % und die Tabletten, Tropfen und Zäpfchen 35mal = 23 % als erfolgreich genannt, während 5 Patienten Fokalsanierung und 6 Badekuren, Gymnastik oder Schwimmen erwähnen.

D B E S P R E C H U N G D E R E R G E B N I S S E

I. Vestibularisstörungen

1. Schwindelhäufigkeit und Schwindelart in der Literatur

Nach der Übersicht der 1058 Literaturfälle mit zervikalbedingten Schwindelerscheinungen ergibt sich wohl zuerst die Frage nach der Häufigkeit der Gleichgewichtsstörungen beim Zervikalsyndrom. Hierauf eine eindeutige Antwort zu finden, fällt schwer, da vergleichbare repräsentative Zahlen fehlen. Außerdem werden die berichteten Prozentzahlen erheblich differieren, je nach dem ob es sich um das Krankengut eines Otologen, Orthopäden, Chirurgen oder Internisten handelt.

Während viele Autoren meinen, daß der Schwindel im Vordergrund des Zervikalsyndroms steht (29, 36, 152) und ihn zu den Kardinalsymptomen des BARRE-LIEOU-Syndroms zählen, glauben MASPETIOL und Mitarbeiter (135), daß die Schwindelerscheinungen nur ein nebensächliches Symptom (wörtlich: signe accessoire) darstellen, es aber für den Otologen wie ein Hauptsymptom erscheine. TAUBE (203) vermerkt z. B. ohne näher darauf einzugehen, daß von den 8000 Beobachtungsfällen mit Zervikalsyndromen einer zentralen Rheumabehandlungsstelle über Drehschwindel, Übelkeit, Erbrechen und Verschlechterung der Hörfähigkeit in einer Häufigkeit geklagt werde, die den Rahmen einer Zufälligkeit übersteige. An Zahlen über Gleichgewichtsbeschwerden beim Zervikalsyndrom werden genannt: Bei POPELYANSKIJ (167) von 300 Patienten 13 % mit Schwindelbeschwerden gegenüber 10,7 % mit Hörverminderingen, bei KUILMANN (116) 20 % von 168 Fällen, bei LASKIEWICZ (124) 35 % von 21 Patienten mit vestibulären Störungen, bei MORITZ (146) von 55 Fällen 71 % mit Schwindelbeschwerden gegenüber 100 % mit Hörstörungen, bei PIA und TÖNNIS (164) 73 % mit Schwindel und 40 % mit Hörverminderung und bei SANDSTRÖM (185) 82 % (von 28 Fällen) mit Gleichgewichtsstörun-

gen. BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) findet bei seinen 33 Patienten post-traumatischer Migraine cervicale in 91 % Schwindelbeschwerden. Für die HWS-Schleuderverletzungen (whiplash-injury) vermerkt BRAAF (36), daß Schwindelerscheinungen ein vorherrschendes Moment bei seinen 200 Fällen darstellen, während JACKSON (98) bei dieser Art des posttraumatischen Zervikalsyndroms bei 15 % von 90 Patienten Gleichgewichtsstörungen entdeckt. Hinsichtlich der Kombination mit Hörstörungen wird erwähnt, daß die rein vestibulären Störungen etwas überwiegen (171) oder gleich häufig wie die nicht seltenen (171) kochleovestibulären Beschwerden vorkommen (135), während die kochleären Störungen sehr selten auftreten (135, 171). Vergleichsweise läßt sich noch anführen, daß in der Dissertationsarbeit von I. SONNTAG 348 Literaturfälle von Zervikalsyndromen mit audiometrisch bestätigten Hörverlusten genannt werden. Mit den 20 weiteren entsprechenden Fällen, die ich in der Literatur noch gefunden habe, ergibt sich, daß den 1058 Fällen mit Gleichgewichtsstörungen nur 368 mit Hörstörungen gegenüberstehen.

Hinsichtlich der Art der Schwindelerscheinungen beim Zervikalsyndrom zeigt sich, daß sich hier zwei Gruppen gegenüberstehen. Von denjenigen Patienten, bei denen die Gleichgewichtsstörungen näher beschrieben sind, bieten einmal 132 Fälle Dreh- und 5 Schwankschwindel und zum anderen 219 ein Schwindelgefühl, das ich unter der Bezeichnung Instabilität zusammengefaßt habe.

Die 137 Fälle der ersten Gruppe mit Dreh- oder Schwankschwindel entsprechen den Schwindelempfindungen, die FRENZEL (77, 78) in seinem Schema weit links im Bereich des Vestibularisschwindels eingeordnet hat (siehe Abb. Nr. 1) und die ALTMANN (3) als echten vestibulären Schwindel bezeichnet, wobei ein subjektives Bewegungsgefühl in den Individuen oder in den Objekten der Umgebung geschildert wird. Diese Art von Schwindel beim Zervikalsyndrom wird in der Literatur auch als objektiver Drehschwindel (26, 40, 61), echter (61) oder MENIEREartiger (36, 40, 61, 101) oder als Systemschwindel (167) erwähnt.

Demgegenüber stehen 219 Fälle der zweiten Gruppe mit sogenanntem Instabilitätsgefühl, das beim Zervikalsyndrom häufiger als Drehschwindel vorkommt (32, 36, 185).

Hierunter werden Sensationen verstanden, die von den Patienten ebenfalls als Schwindel bezeichnet werden und bei FRENZEL (78) im Schema mehr nach rechts (siehe Abb. Nr. 1) unter diffusem (vasomotorischem) Hirnschwindel stehen, aber doch noch als zum Vestibularisschwindel gehörig betrachtet werden. Die unter Instabilitätsgefühl zusammengefaßten Schwindelsensationen gliedern sich in der Literatur in Unsicherheits- und Instabilitätsgefühl (5, 18, 26, 34, 40, 59, 61, 68, 116, 135, 152, 185), Trunkenheitsgefühl (61, 152), Taumeligsein (18), Berausungsgefühl (18), Schlingern (26), Unwohlsein im Kopf (36, 61), Gangabweichungen (40, 61) und Tendenz zu stürzen (185, 201) und werden auch als uncharakteristischer (144), subjektiver, falscher (61, 68) oder nicht vestibulärer Schwindel (71) oder Schwindel ohne Präzision (18) bezeichnet.

Noch interessanter ist es wohl, daß die obengenannten Schwindelanfälle bei 172 Patienten abhängig sind von einer bestimmten Lage, Haltung oder Bewegung und hierdurch ausgelöst werden. Bemerkenswert ist aber, daß bei diesem sogenannten Lage- oder Lagewechselschwindel weniger die Lage des Körpers oder Kopfes zum umgebenden Raum verantwortlich ist, als die Lage und Bewegung des Kopfes zum Rumpf und zur Körperachse und der Schwindel durch eine bruske Kopfbewegung provoziert werden kann (5).

In der Literatur werden als auslösende Schwindellage hauptsächlich angeschuldigt: Bestimmte Kopfstellungen (18, 60, 61, 62, 135, 146, 177) oder Kopfbewegungen (40, 62, 101, 130, 138, 149, 171) wie die Rotation des Kopfes (2, 3, 8, 31, 58, 61, 68, 73, 112, 116, 134, 135, 171, 185), Kopfrotation nur zu einer bestimmten Seite hin (13, 19, 43, 60, 105, 154, 171, 205), Hyperextension (19, 135, 171) Seitwärtsneigen (124, 134, 135), Rückwärtsneigen des Kopfes bei gleichzeitiger Rotation (8, 67, 169, 217), extremes Hochblicken (130, 187), länger andauernde Extremstellung (18) des Kopfes wie beim Autofahren oder Schreibmaschineschreiben (176) oder bruske und unbedachte Kopfbewegungen (5, 34, 36, 41, 58, 98, 124, 171, 211, 212, 214). Außerdem werden noch genannt der Lagewechsel (19, 26, 31, 61, 144, 211), das Beugen nach vorne (8, 68, 130, 171) oder hinten (19, 58) die Rücken- (13) bzw. Seitenlage (8, 30), nächtliche Lage (18, 217) oder das Drehen (98), das morgentliche

Aufstehen (36, 98) mit Aufrichten (58) im Bett und das Zurückneigen bei erhobenen Armen (217).

Demnach werden in der Literatur des Zervikalsyndroms Schwindelanfälle und -attacken geschildert, die sich meist in einem Unsicherheitsgefühl oder Drehschwindel manifestieren, hauptsächlich durch bestimmte Kopfstellungen, Rotation oder bruske Bewegungen des Kopfes ausgelöst werden und einige Sekunden bis Minuten andauern.

2. Objektive Symptome an Hand der Literaturübersicht

Wie aus der Tabelle Nr. 1 ersichtlich, sind die zervikalbedingten Gleichgewichtsstörungen der 1058 Literaturfälle bei 481 Patienten durch entsprechende Befunde objektiviert. Wegen der unterschiedlichen Durchführung und Bewertung der Vestibularisprüfung können die Befunde manchmal nur nach Meinung der Autoren (z. B. 137) als objektiviert betrachtet und nicht verglichen werden, zumal manche Untersuchungsmethoden bei uns ungebräuchlich sind und konkrete Angaben z. B. über die als normal oder pathologisch bewertete thermische Erregbarkeit fehlen.

Viele Autoren beobachten oder erwähnen außerdem keine objektiven vestibulären Befunde und vermerken, daß sich oft oder meistens keine Irritationszeichen oder Funktionseinbußen des Labyrinths finden lassen (29, 116).

Während DE KLEYN und NIEUWENHUYSE (60) 1927 einen Lageschwindel beim Einnehmen bestimmter Kopfhaltungen finden, ohne daß eine Objektivierung möglich ist, glauben 1928 BARRE und LIEOU (17), daß man das Schwindelgefühl in ihrem Material nicht objektivieren könne. EUZIERE (68) meint ebenfalls noch 1952, daß die Schwindelerscheinungen beim Zervikalsyndrom gewöhnlich nicht von pathologischen Veränderungen in der Vestibularisprüfung begleitet sind, obwohl 1949 BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) in 30 % seiner Fälle eine Objektivierung gelingt. So finden auch MAYOUX und Mitarbeiter (137) 1952 und MASPETIOL und Mitarbeiter (134) 1954 in ihren Fällen diskrete vestibuläre Zeichen. Bei DELLA BEFFA und GIORDANO (61) zeigen sich 1955 zahlreiche Spontansymptome und PFALTZ und RICHTER (161) entdecken 1958 in 74,2 % ihrer 85 Fälle Symptome einer manifesten Störung des Gleichgewichtsapparates.

Daß sich eine fast chronologische Steigerung der Objektivierungshäufigkeit zeigt, läßt sich wohl mit den besseren Kenntnissen des Krankheitsbildes und der verfeinerten Untersuchungstechnik zum Teil mittels spezieller Lagetische, Drehstühle und Elektronystagographie erklären und weiterhin damit, daß sich die FRENZELSche Leuchtbrille allgemein durchgesetzt hat. Außerdem spielt hierbei mit, daß die Intensität der vestibulären Spontan- und Provokations-symptome sich innerhalb kurzer Zeit wesentlich ändern kann und pathologische Labyrinth-symptome im Intervall der Anfälle schwächer sind oder fehlen, was mehrfach erwähnt wird (3, 18, 114, 161, 212). So werden nach Meinung von SCHUBERT und WILDHAGEN (188) nur bei der Hälfte Spontansymptome gefunden, weil manche Patienten erst einige Zeit nach Beginn der Erkrankung zur Beobachtung kommen. Dann hat sich nämlich meist die schnelle zentrale Kompensation besonders der peripheren Vestibularisstörungen und -ausfälle schon eingestellt (56, 78, 188).

Die pathologischen Befunde bei der Koordinationsprüfung in 119 Fällen ist für sich allein ein unsicheres und unbedeutendes Zeichen (137) und genügt nicht zur Objektivierung. Am häufigsten - etwa bei 98 Fällen (18, 19, 36, 61, 106, 107, 125, 134, 137, 138) - wird ein „positiver Romberg“ vermerkt, der aber bei 30 Patienten nur schwach oder unsicher („sensibilisé“) ist (36, 137). Außerdem kommen Abweichungen beim Blindgang (30mal 57, 58, 61), beim Finger-Nase-Zeigerversuch (30mal 19, 61, 137), Abweichen der Extremitäten (14mal 26, 34, 40) und eine Drehtendenz beim Tretversuch (6mal 57, 58) in Betracht.

Als spezielle Vestibularisbefunde sind oft Spontan- und Provokationsnystagmus und Veränderungen in der experimentellen Erregbarkeitsprüfung beim Zervikalsyndrom genannt. In einem Beitrag zu den Gleichgewichtsstörungen beim Zervikalsyndrom führt DECHER (46) in einer Tabelle die hierbei gefundenen und möglichen vestibulären Symptome an. Dabei nennt der Autor richtungsbestimmte Spontannystagmen aller Schlagrichtungen, nahezu alle Formen der Provokationsnystagmen und außer doppelseitigem Labyrinthausfall praktisch alle Möglichkeiten der Erregbarkeitsdifferenzen bei der experimentellen Labyrinthprüfung. Die Prüfung des peripheren Gleichgewichtsorgans

wird meistens durch die Kalt- und Heißspülung und seltener (26, 34, 45, 57, 58, 106, 107, 140, 167, 171, 211, 212, 217) mittels des Drehstuhls überprüft. In einigen Fällen (19, 59, 217) hält man die per- und postrotatorischen Provokationsnystagmen und die gleichzeitig auftretenden Schwindelerscheinungen mittels elektrographischer Kupulometrie fest und findet Anomalien in Form unregelmäßiger Kurven mit Abflachungen, Treppenstufen und glockenförmigen Erhebungen (19) bzw. eine erhöhte Steilheit der Kurven bei symmetrischen Reaktionen (217).

Interessant dürfte außerdem die Bestimmung der Drehreizschwellen sein, bei denen es sich nach der Auffassung von DECHER (47) um klinisch verwertbare Schwellenwerte und nicht um biologische Konstanten (MONTANDON) handelt. Dementsprechend findet MEHMKE (140) in den 7 Fällen HWS-bedingter „Neuronitis vestibularis“ eine zur einseitigen peripheren Untererregbarkeit passende Erhöhung der Drehreizschwellen. Ähnlich erwähnt DECHER (51) Fälle mit peripherer einschließlich retrolabyrinthärer Vestibularisstörung, die in der Langdrehprüfung ein Richtungsüberwiegen zeigen mit entsprechenden Veränderungen bei der Drehreizschwellenbestimmung.

In 56 Fällen der Literatur kann ich den Ausfall der Erregbarkeitsprüfung in der Tabelle als pathologisch verändert vermerken. Die Verfasser erwähnen nur, daß die kalorische Prüfung in diesen Fällen pathologisch ausfällt (36, 159), oder daß man objektive Hör- und Labyrinthstörungen (130) oder kalorisch und rotatorisch periphere Störungen (143) findet. MAYOUX und Mitarbeiter (137, 138) sprechen von anormalen Reflexen und erwähnen das Fehlen des durch kaltes Wasser provozierten Nystagmus oder dessen Verminderung oder Verstärkung. Außerdem führen sie an, daß bei drei Patienten der provozierte Nystagmus in der I. Position von Brünings (s. Frenzel [77], Seite 8) horizontal-rotierend ist und in drei weiteren Fällen nicht rotierend wird und in der vertikalen Richtung verändert ist.

Ein Labyrinthausfall wird 26mal erwähnt. Neben den 17 Fällen einseitiger Ausfälle habe ich 9 als beidseitige Unerregbarkeit betrachtet, da POPELYANSKIJ (167) bei diesen Patienten ein Fehlen

des postrotatorischen Nystagmus und des Abweichens der Arme in der Baranyprüfung beschreibt.

In 117 Fällen wird eine einseitige und in 30 eine beidseitige Untererregbarkeit beobachtet. Zu den 30 habe ich auch 4 Patienten mit symmetrischer und 6 mit asymmetrischer Verkürzung des postrotatorischen Nystagmus (167) gezählt. Auch bei DELLA BEFFA und GIORDANO (61) werden 8 Fälle als beidseitige Untererregbarkeit mit geringer Asymmetrie beschrieben, während CENCI und CORBETTA (40) ebenfalls meinen, daß beim Zervikalsyndrom mitunter eine doppelseitige Untererregbarkeit mit geringer Asymmetrie vorkomme.

Da eine Verstärkung oder Erhöhung der labyrinthären Reflexivität erwähnt ist, habe ich 10 Fälle als einseitige und 5 als beidseitige Übererregbarkeit eingeordnet. Davon sind die Fälle von FERRERO (72) ohne Angabe von Ein- oder Beidseitigkeit beschrieben. Außerdem ist die Übererregbarkeit der vorherrschenden Seite bei DELLA BEFFA und GIORDANO (61) in 7 Fällen mit einer Untererregbarkeit der anderen Seite kombiniert. Dabei liegt fünfmal ein Überwiegen des Nystagmus in eine Richtung und einmal eine Dissoziation der Warm-Kaltreaktion vor. Außerdem vermerken ZELENKA und JANDA (217) in der Rotationsprüfung nach BARANY im Durchschnitt eine Hyperreflexion mit einer Nystagmusdauer von 40 ± 6 Sekunden, die sich in der thermischen Prüfung nicht mehr so häufig findet.

Bei 51 Patienten findet sich ein Richtungsüberwiegen, das in 4 Fällen (61) und bei BORIANI und PERANI (34) fast immer relativ ist. Die Fälle von POPELYANSKIJ (167) und ZELENKA und JANDA (217) mit Asymmetrien des postrotatorischen Nystagmus habe ich ebenfalls in die Rubrik Richtungsüberwiegen eingeordnet. DECHER und UNTERHARNSCHIEDT (57) finden einmal und PFALTZ und RICHTER (161) zweimal die Nystagmusbereitschaft mit einer Untererregbarkeit kombiniert. Zusätzlich beobachten letztere, daß die Untererregbarkeit bei 15 Patienten mit einer Nystagmusbereitschaft gekoppelt ist, die in ihrer Richtung nur in einigen Fällen mit der Richtung des Provokationsnystagmus übereinstimmt.

Ein Spontannystagmus wird bei 109 Patienten beschrieben, ohne daß hierbei für das Zervikalsyndrom wichtige Beobachtungen vermerkt

sind.

Dagegen bietet der bei 231 Fällen gefundene Provokationsnystagmus einige interessante Aspekte. Dabei spielen der in 11 Fällen (161, 185) erwähnte persistierende oder nur von einigen Autoren (61, 159) beschriebene Lagenystagmus des Typs I und II nach NYLEN eine unbedeutende Rolle. Auch ein Nystagmus nur in Seitenlage (30) ist in diesem Rahmen dreimal aufgeführt.

Vielmehr ist bei den Fällen mit Zervikalsyndrom besonders ein Nystagmus nach HWS-provozierenden Maßnahmen beschrieben. So wird wiederholt erwähnt, daß der Lagenystagmus am leichtesten (58, 73, 140, 171) oder ausschließlich (57, 112, 125, 130, 159, 178, 185, 194) bei Lockerungsmaßnahmen am Hals wie Hyperextension, Kopffrotation und Kopfhängelage auslösbar oder zumindest verstärkt ist.

Hierunter fallen: 3mal (18) ein Nystagmus in der Beschwerden erzeugenden Kopfstellung (Schwindellage), 14mal ein Nystagmus nur bei Zurückneigen des Kopfes (217), einmal nur bei Rotation mit Seitwärtsneigen (217), 62mal ein Nystagmus besonders oder nur bei Kopffrotation oder HWS-Torsion (106, 107, 112, 125, 130, 159, 185), und 27mal ein Nystagmus in Kopfhängelage mit gleichzeitiger Kopffrotation (13, 40, 57, 58, 67, 125, 159). Dieser Nystagmus wird auch als Lagenystagmus des sogenannten „benign paroxysmal type“ (13) oder als von DIX und HALLPIKE beschriebener Nystagmus (40) bezeichnet. Zu 22 Fällen (125, 161, 185) wird erwähnt, daß er in Richtung der Kopfdrehung bzw. des untenliegenden Ohres und nur 3mal entgegengesetzt schlägt. Bei 11 dieser Patienten (161) ist vermerkt, daß es beim Aufrichten fast ausnahmslos zu einem gegenläufigen transitorischen Nystagmus kommt.

COPE und RYAN (43) und SANDSTRÖM (185) glauben, daß dieser Nystagmus bei Kopfhängelage und Kopffrotation in diesem Krankengut nicht otolithen-bedingt, sondern zervikal oder zerviko-vaskulär provoziert ist, da er nach Anlegen einer Halsmanschette oder eines Fixationskragens nicht mehr ausgelöst werden kann.

PFALTZ (159) betrachtet den HWS-Torsionsnystagmus als diagnostisch besonders wichtig und glaubt, daß er beim Vertebralissyndrom ein Leitsymptom darstellt.

Der optokinetische Nystagmus, der nur selten (18, 26, 40, 51, 55, 61) erwähnt wird, ist 21mal pathologisch verändert. Entweder schlägt er mehr zu einer Seite hin (40), ist nicht symmetrisch und überwiegt im Sinne des Spontan- oder latenten Nystagmus (61) oder kommt nicht in allen Richtungen zustande oder löst bei der Prüfung ein heftiges Schwindelgefühl verbunden mit Schwanken aus (18).

Zur Deutung der Symptome hinsichtlich der Genese der Gleichgewichtsstörungen beim Zervikalsyndrom werden außerdem Veränderungen des Netzhautarteriendruckes (NAD 18, 26, 67) und des Elektroenzephalogramms (EEG 133, 200) zu Hilfe gezogen.

3. Deutung und Lokalisation der Störungen in der Literatur

Da der Nystagmus und die Gleichgewichtsbeschwerden stets zentral entstehen, aber in ihrer Auslösung peripher oder zentral bedingt oder außerdem bei zentralbedingter Störung (z. B. Liquordefizit) peripher ausgelöst sein können (77), ergibt sich die Frage, wie es sich hiermit beim Zervikalsyndrom verhält. So versuchen die Autoren immer wieder auf Grund der anatomisch-pathophysiologischen Gegebenheiten, der einzelnen Symptome und Befunde und experimenteller Untersuchungen, diese Frage zu klären.

Hinsichtlich der anatomisch-pathophysiologischen Situation sind die Arbeiten von ARSLAN (6), BEICKERT (22, 23), DECHER (50), EUZIERE (68) und KUNERT (117, 118) besonders ergiebig.

Demnach kommt es durch die zervikale Irritation der Vertebralarterie, deren sympathischen Nervenplexus oder der sympathischen Halsganglien über Gefäßspasmen oder über eine Vasodilatation zur Hypo- oder sogar Anoxämie der Versorgungsgebiete der Arteria vertebralis. Von diesen Gebieten sind wegen mangelhafter Anastomosenbildung besonders ungünstig gestellt die Labyrintharterie (Arteria auditiva) als echte Endarterie und im zentralen Bereich das Hirnstammgebiet (6, 61, 73, 161), welches in erster Linie von der Arteria cerebelli inferior posterior Blut erhält.

Die Arteria auditiva, die als Endarterie das periphere Gleichge-

wichts- und Hörorgan versorgt, entspringt nach der Meinung WILDHAGENS (213) und LEHNHARDTS (129) viel häufiger aus der Arteria cerebelli inferior posterior als aus der Vertebralarterie selbst. Im Labyrinth kommt es durch die auftretende Hypoxämie wohl über einen Endothelschaden (MORITZ 145) oder über eine vasomotorische Veränderung der Stria vascularis zu Störungen des labyrinthären Liquorsystems (BERETTA und BORIANI 26) und zum Labyrinthhydrops, der auch zur Pathogenese der Schwindelerscheinungen in Frage kommt (26). MORITZ (145) äußert dagegen, daß Schwindelanfälle und zentrale Tonusdifferenz entstehen, indem die akute Anoxämie in den Sinneszellen selbst auf der befallenen Seite geringere Aktionsströme zum Hirnstamm fließen läßt.

FRENZEL (78) glaubt, daß der Labyrinthhydrops durch Störungen der neuro-vegetativ gesteuerten Produktion bzw. Resorption der Endolympe zur Vestibulariserregung mit einseitiger Aktivitätssteigerung führt, während BEICKERT (22) meint, daß es durch eine Permeabilitätsänderung direkt an den Sinneszellen über eine Schwellenerhöhung zu einem gestörten Rechts-Links-Tonus der Peripherie kommt.

Für die Deutung der Gleichgewichtsstörungen beim Zervikalsyndrom ergibt sich außerdem die Erschwernis, daß eine topische Diagnose mittels des Spontan- und Provokationsnystagmus schwierig ist, zumal bezüglich des Lage- und Lagerungsnystagmus die Auslegung vom peripher-labyrinthären Otolithensymptom über die Deutung als zentral verursachtes oder ausgelöstes Hirnsymptom sich die Meinung dazu gewandelt hat, wieder der Peripherie zumindest als Auslösungs-ort die führende Rolle zuzuschreiben (FRENZEL 78).

Während die assoziierten Hörstörungen die Lokalisation der Störung erleichtern und von der Mehrzahl der Autoren eine periphere Genese der Hörstörung beim Zervikalsyndrom vertreten wird, sind die Meinungen bezüglich der Gleichgewichtsstörungen geteilt. So können sich REBATTU und BONNEFOY (171) auf Grund des Lagenystagmus schwer entscheiden und glauben durch Assoziation der kochleären Symptomatologie eher an eine periphere labyrinthäre Störung. Für BERETTA und BORIANI (26) scheinen das seltene Vorkommen der

Symptome Unsicherheitsgefühl, Schlingern und Lateropulsion, die auf eine zentrale Störung deuten, das harmonische vestibuläre Bild und besonders die „Hydropskurven“ sowie das positive Rekrutiment eine Störung des peripheren Sinnesorgans zu beweisen. Neben ähnlichen Symptomen spricht auch das Fehlen neurologischer Befunde (26, 54, 188, 194, 213, 214) für eine periphere Genese.

DELLA BEFFA und GIORDANO (61) zeigen auf, daß unbestreitbar ein Teil der Beschwerden (kranio-faziale Neuralgien und radikuläre Beschwerden - BÄRTSCHI-ROCHAIX, Herzbeschwerden - BARRE, Ösophageale-TERRACOL und okuläre Beschwerden - STREIFF) eindeutig peripheren Charakters ist. ARSLAN (5) betrachtet auch die vestibulären Zeichen als vorwiegend peripheren Ursprungs. DECHER, UNTERHARNSCHEIDT und ROHR (57, 58, 178) sprechen in ihren Fällen von peripheren Kochlearis- und Vestibularissymptomen und finden nirgendwo sichere zentrale Nystagmustypen, wobei die Verstärkung der Befunde in Kopfhängelage den peripheren Charakter unterstreiche. Auch MASPETIOL und Mitarbeiter (134) vermissen zunächst zentrale Zeichen einer vestibulären Disharmonie, berichten aber später von Fällen mit „inkonstanter vestibulärer Diskordanz“, die im Gegensatz zu den peripheren audiologischen Befunden ständen. So beurteilt auch PFALTZ (159) nur 13 von 72 Fälle als eindeutig periphere Störungen auf Grund des richtungsbestimmten Lagenystagmus und des Übereinstimmens der kalorischen Reaktionen und der kochleären Störungen.

Zu letzteren vermerkt WILDHAGEN (211, 212), daß aus den funktionellen Krisen mit Hörverminderung und kalorischer Untererregbarkeit erst bei gesteigerter Häufung, Intensität und Dauer der Anfälle organische Prozesse in den peripheren Endorganen resultieren.

DECHER, ROHR sowie UNTERHARNSCHEIDT (46, 54, 178) gehen auch auf den Zusammenhang der Zervikalwurzeln und des vegetativen Nervensystems mit dem Vestibularapparat eingehend ein. So finden sie bei Patienten mit einseitigen Wurzelaustrissen zwischen C_4 und TH_1 periphere Vestibularisstörungen und Nystagmustypen.

Dem etwa entsprechend beobachtet AKIYAMA (1) beim Kaninchen nach Ablation des obersten Halsganglions einen Spontannystagmus, eine meist abgeschwächte periphere Labyrinthreaktion und histologisch

dilatierete Blutgefäße mit einer Hypertonie des vestibulären Endapparates.

Demgegenüber steht eine Gruppe Autoren, die sich vorwiegend für den zentralen Charakter der Vestibularisstörungen beim Zervikalsyndrom ausspricht. Während in einigen Literaturstellen einfach von einer peripheren und zentralen Störung geschrieben wird (19, 73), spricht PFALTZ (159) von einem uneinheitlichen klinischen Bild, da Symptome einer peripheren und zentralen vestibulären Funktionsstörung neben- und miteinander in Erscheinung treten. Auf Grund einer Abschwächung und Veränderung des vertikalen optokinetischen Nystagmus und der zusätzlichen teils symmetrischen, teils kombinierten Hörstörungen im Audiogramm sprechen DECHER und SONNTAG (55) von kombiniert peripher-zentralen Störungen. In manchen Fällen ist eine sichere Differenzierung nicht möglich (57) oder eine zentrale Auslösung denkbar (58). Andererseits werden zahlreiche zentrale Befunde erwähnt. GIORDANO und ZANOTTI (82) nehmen auf Grund der audiometrischen Befunde, CENCI und CORBETTA (40) trotz erheblicher Momente für eine periphere Genese sowie BEAUCHAMP und Mitarbeiter (19) wegen der unregelmäßigen kupulometrischen Kurven eine zentrale vestibuläre Störung an. ZELENKA und JANDA (217) finden nicht nur Funktionsänderungen des Innenohrs, sondern hauptsächlich Störungen des zentralen Nervensystems, wie sich aus dem leicht herabgesetzten Hörvermögen, der Symmetrie der Befunde und der gesteigerten Vestibularisreaktion als Ausdruck der Reizung der Vestibulariskerne und des II. Neurons zeige.

Für BERETTA und BORIANI (26) deuten in einigen Fällen die Symptome Unsicherheitsgefühl und Schlingern - welche auch nach Meinung ALTMANN'S (2) eher auf eine zentrale Komponente hinweisen -, für DELLA BEFFA und GIORDANO (61) die klinischen und vestibulären Symptome auf ein zentrales Syndrom hin. Weitere zentrale Befunde sind entsprechende Nystagmustypen und neurologische Symptome (JANSEN 101), assoziierte neurologische Symptome (BIEMOND - zit. n. 161), persistierender Lagenystagmus mit neurologischen Ausfallserscheinungen (PFALTZ-RICHTER 101), zentraler Lagenystagmus bei normaler peripherer Erregbarkeit und altersentsprechendem

Audiogramm (JONGKEES und PHILIPSZOOM 104), symmetrische vestibuläre Hyperreflexie (ZELENKA und JANDA - 217) sowie zentraler Lagenystagmus mit Erhöhung der labyrinthären Erregbarkeit, eine gekreuzte Dysreflexie und Richtungsüberwiegen (BORIANI und PERANI 34). Neben den Nystagmusbefunden und dem Verharren der Spontanzeichen (137) wird auch die Dissoziation der vestibulären Antworten (MAYOUX und Mitarbeiter 137, 138) oder eine vestibuläre Diskordanz (MASPETIOL und Mitarbeiter 134, 135) erwähnt.

PFALTZ (159) deutet in einigen Fällen den richtungswechselnden Lagenystagmus oder den zur homolateralen Seite schlagenden Lagenystagmus bei einem in der Richtung nicht damit übereinstimmendem HWS-Torsionsnystagmus als zentralen Befund. PHILIPSZOOM und BOS (35, 163) erwähnen neben dem peripheren auch einen zentralen Halsdrehnystagmus durch Reizung des Plexus zervikalis. Dieser Nystagmus kommt sowohl bei Patienten mit unerregbarem Labyrinth (Streptomycinbehandlung bzw. Schädelbasisbruch) als auch bei normalen und labyrinthektomierten Kaninchen zustande und läßt sich bei diesen nach einer Halsmarkdurchtrennung nicht mehr auslösen. Nach den Befunden bei Patienten mit Zervikalwurzeldurchtrennung oder Herpes zoster der Segmente C_3 und C_4 meint BIEMOND (31), daß die Zervikalwurzeln zum Reflexsystem der Vestibulariskerne gehören. Experimentell findet der gleiche Autor (26) beim Kaninchen nach Durchtrennung der hinteren Zervikalwurzeln histologisch degenerative Veränderungen bis zu den Burdach'schen und Monakow'schen Kernen und auch bis zu den inneren Vestibulariskernen. Ähnliche Sekundärdegenerationen und einen Lagenystagmus beobachteten JONGKEES und PHILIPSZOOM (104) nach Radektomie von C_2 , C_3 , C_4 oder C_5 beim Kaninchen.

Hinsichtlich der Lokalisation der zentralen vestibulären Störung sprechen CENCI und CORBETTA (40) sowie MAYOUX und Mitarbeiter (137) vom Syndrom der vestibulären Kerne, DECHER (46, 49) von einer möglichen Irritation des Vestibulariskerngebietes, PFALTZ (159), SHEEHAN und Mitarbeiter (191) sowie ZELENKA und JANDA (217) von einer Hirnstammläsion. Nach der Meinung von BÄRTSCHI-ROCHAIX (18) liegt das betroffene Erfolgsorgan in der hinteren Schädelgrube, wobei ein Verschluß der Vertebralarterie symptomatologisch dem

Verschluß der Arteria cerebelli posterior inferior gleichkommt. DELLA BEFFA und GIORDANO (61) glauben auf Grund der Wirkungsweise des Nervus vertebralis auf die Arteriae circumferentiae breves an eine Störung der vestibulären Kerne und mesenzephaler Strukturen. Sie führen als interessante Hypothese an, daß GAYRAL und Mitarbeiter Läsionen „medialer Strukturen“ annehmen, die im Zusammenhang mit der Substantia reticularis bulbo-ponto-pedunculare stehen. EUZIERE (68) nimmt wegen der Beteiligung vieler Hirnnerven (Hör- und Gleichgewichtsnerv, Nervus fasziialis, des Trigeminus und der gemischten Nerven) einen Befall im lateralen bulbo-protuberantiellen Bereich im Hirnstamm an. Dieser laterale Bereich, der von den Arteriae circumferentiae breves und kleinen Asten der Arteria cerebellaris inferior versorgt werde, sei gegenüber Durchblutungsstörungen besonders empfindlich, da hier die Gefäße am engsten und zartesten seien. Auch BEAUCHAMP und Mitarbeiter (19), BORIANI und PERANI (34) sowie CENCI und CORBETTA (40) erwähnen eine Störung der Retikulären, bulbo-protuberantiellen Substanzen und supranukleären Bahnen (19). BIEMOND schließt auf Grund der vestibulären Symptome bei Zervikalsyndromen auf eine Zirkulationsstörung im Mesenzephalon.

DECHER und SONNTAG (55) erklären eine bei 4 Fällen mit typischen Zervikalsyndromen nachgewiesene Abweichung des optokinetischen Nystagmus - meist mit Richtungsbetonung - durch eine zervikal bedingte Irritation vaskulärer oder neurovaskulärer Genese im Versorgungsgebiet der Arteria basialis (Rami basales, A. cerebialis posterior), wozu Mittelhirn und Vierhügelregion rechnen.

Bemerkenswert ist noch, daß PFALTZ und RICHTER (161) die Zellen des dorso-lateralen Bereiches der Medulla oblongata gegenüber den Zellen des peripheren Endorgans für besonders empfindlich gegen Sauerstoffmangel halten. SANDSTRÖM (185) spricht von einer Ischämie sowohl der vestibulären Kerne als auch des Labyrinths, wobei die verschiedenen Nystagmustypen als Ausdruck einer unterschiedlichen Ischämie der vestibulären Zentren zu betrachten seien.

4. Gegenüberstellung der eigenen Befunde

Von den 446 gereinigten Fällen, bei denen kephalgien und Neural-

gien wohl das Leitsymptom darstellen - allein bei 67 % Kopfschmerzen -, zeigen 209 Patienten = 46,9 % Gleichgewichtsbeschwerden. Die im folgenden angegebenen Prozentzahlen beziehen sich zunächst nur auf die 209 Fälle mit Schwindelerscheinungen, gelten aber mit nur geringen Schwankungen auch für die Fälle mit Hörverminderungen und die Gruppe ohne Gleichgewichtsstörungen und Hörverminderungen, abgesehen davon, daß die degenerativen Veränderungen bei der zuletztgenannten Gruppe zur Hälfte über der mittleren HWS zu beobachten sind.

In der Auswertung der orthopädischen Befunde zeigt sich hinsichtlich der röntgenologisch gefundenen degenerativen Veränderungen (bei 73 % Osteochondrosen oder Diskopathien) eine auffallende Bevorzugung der unteren HWS und besonders bei C₅, C₆ und C₇, was auch den Beobachtungen vieler Autoren (18, 20, 26, 61, 68, 73, 95, 116, 174, 184, 188) entspricht und sich mit der stärksten Mobilität und dem entsprechenden Verschleiß in diesem Gebiet erklären läßt (216). Angesichts der zuweilen erheblichen Diskrepanz zwischen Schwere des Röntgenbefundes und der Beschwerden ist ein besonderer Wert auf die klinische Untersuchung zu legen, bei der sich neben einer Bewegungseinschränkung des Kopfes (bei 48 %) eine Verspannung der Schulter-Nackermuskulatur (bei 61-67 %) und Klopf-schmerzhaftigkeit (bei 49 %) über der HWS - mit einer Häufung über der mittleren - finden lassen.

Bezüglich der Symptome Schulter- und Nackenschmerzen ist auffallend, daß sie bei Fällen mit Schwindelerscheinungen nur halb so häufig wie in den beiden anderen Gruppen auftreten, während die Otalgie bei Fällen mit Schwindel in 7 %, mit Hörstörungen in 12 % und bei den übrigen aber in 20 % vorkommt. Die Beschwerden Globusgefühl und Dysphagie kommen in der Gruppe ohne Hör- und Gleichgewichtsstörungen sogar zehnmal so oft vor, während Ohrgeräusche in dieser Gruppe nur in 8 % gegenüber 60 % bzw. 43 % bei den restlichen Gruppen zu finden sind. Demnach sind die mehr peripheren neuralgischen und wohl auch sensorischen Störungen besonders im Zusammenhang mit Gleichgewichtsbeschwerden aber in etwa auch mit Hörverminderungen deutlich seltener anzutreffen.

Eine Unterteilung nach den Symptomen in ein unteres, mittleres und

oberes Zervikalsyndrom läßt sich nach diesem Krankengut nicht durchführen. Auffallend ist aber, daß bei den Fällen ohne Gleichgewichtsstörungen und ohne Hörstörungen die degenerativen Veränderungen der Halswirbelsäule deutlich vermehrt über der mittleren HWS zu finden sind, und diese Patienten erheblich häufiger über Schulter- und Nackenschmerzen, Globusgefühl, Dysphagie und Otalgie klagen. Andererseits erwähnen die Fälle mit Gleichgewichts- oder Hörstörungen seltener die obengenannten Erscheinungen und öfters Ohrgeräusche, wobei ihre degenerativen HWS-Veränderungen über der unteren Halswirbelsäule kumulieren.

Da die Schwindelanfälle von einigen Autoren (29, 36, 152) zu den Kardinalsymptomen des Zervikalsyndroms gezählt werden, ergibt sich die Frage nach der Häufigkeit der vestibulären Erscheinungen bei diesem Krankheitsbild. In dem hier beschriebenen otologischen Krankengut, das wohl eine gewisse Auswahl darstellt, machen die Fälle mit Gleichgewichtsstörungen mit 209 Fällen = 46,9 % einen erheblichen Prozentsatz aus, während in der Literatur Anteile zwischen 13 % (167) und 82 % (149) genannt werden. Interessant ist, daß den 211 Fällen = 47,3 % ohne Hör- und Gleichgewichtsstörungen 209 = 46,9 % mit Schwindelanfällen und 115 = 25,8 % der Gesamtzahl mit Hörstörungen im Audiogramm gegenüberstehen, während sich in der einschlägigen Literatur 1058 Fälle mit zervikalbedingten Schwindelerscheinungen und 368 mit Hörstörungen finden lassen. Bei den eigenen Fällen sind außerdem die Schwindelerscheinungen bei 120 Patienten = 51 % (bezogen auf die Fälle mit Hör- und Gleichgewichtsstörungen) isoliert und bei 89 = 34 % mit einer Hörverminderung kombiniert und bei 26 = 11 % nur als Hörverminderung anzutreffen. Demnach sind Gleichgewichtsstörungen beim enzephalen Zervikalsyndrom etwa doppelt bis fast dreimal so häufig (im Verhältnis 1,8 : 1,0 bei den eigenen bzw. 2,9 : 1,0 bei den Literaturfällen) wie Hörverminderungen zu finden, wobei die Schwindelanfälle bei über der Hälfte isoliert und bei 34 % mit Hörstörungen kombiniert auftreten.

Die Schwindelanfälle, die fast ausschließlich nur Sekunden bis Minuten andauern, werden von 30 % der Patienten als sogenannter

Lageschwindel geschildert. Das heißt, daß der Anfall meist durch Kopfdrehen, Lagewechsel oder eine bestimmte Seitenlage ausgelöst wird. Da auch in der Literatur 172 Fälle dieses Lageschwindels besonders nach Rotation, Hyperextension, einer brusken Bewegung oder bestimmten Stellung des Kopfes erwähnt werden, eine Relation hinsichtlich der Häufigkeit wegen der seltenen Angaben über die Schwindelart aber leider nicht möglich ist, möchte ich den Lageschwindel als einen anamnestisch interessanten und bedeutungsvollen Faktor hervorheben. 59 % der 209 eigenen Fälle mit Gleichgewichtsstörungen schildern Dreh- und Schwankschwindelanfälle, wobei der Drehschwindel (85mal) etwa doppelt so oft wie der Schwankschwindel (44mal) vorkommt.

Weitere 33 % dieser 209 Beobachtungen beschreiben Schwindelsensationen wie ein Trunkenheitsgefühl, Taumeligsein, Unsicherheit, Benommenheit oder ein sonderbares Gefühl im Kopf, die ich als unklaren vestibulären Schwindel bezeichnen möchte. Die restlichen 8 % schildern isoliert Phänomene wie Flimmern, Funkensprühen, Schwarzwerden oder nebelhafte Schleier vor den Augen. Dies (die 33 % und 8 %) sind Schwindelempfindungen, wie sie bei FRENZEL (siehe Abb. Nr. 1) in der Skala als diffuser (vasomotorischer) ohnmachtsähnlicher Hirnschwindel aufgeführt werden, der aber auch noch zum vestibulären Hirnschwindel zählt. In der Literatur sind gegenüber 137 Fällen mit Dreh- oder Schwankschwindel, der auch als objektiver, echter oder MENIERE-artiger Schwindel (26, 36, 40, 61, 101) bezeichnet wird, sogar 219 Fälle mit hauptsächlich Unsicherheits- oder Instabilitätsgefühl aufgezeigt, welches zuweilen auch uncharakteristischer, subjektiver oder falscher Schwindel (61, 68, 71, 144) genannt wird.

Zieht man in Betracht, daß die Schwindelerscheinungen bei 55,5 % (116 Fällen) objektivierbar sind (=objektiver Schwindel) und bei 42,5 % (89 Fällen) mit Hörverminderungen verbunden sind, und vergleicht entsprechend der Tabelle Nr. 13 das Vorkommen der Schwindelarten bei den verschiedenen Untergruppen, so zeigt sich: In den Gruppen mit objektivem Schwindel C = ohne bzw. D = mit Hörverminderungen findet sich Drehschwindel oder Schwankschwindel bei 94 Fällen und in den Gruppen subjektiven Schwindels A = ohne

und B = mit Hörverminderungen nur 35mal. Umgekehrt verhält es sich mit den Beschwerden „unklarer Schwindel“ und „Flimmern“. Hier stehen den Gruppen C bzw. D mit 32 Fällen 63 Fälle der Gruppen A bzw. B gegenüber.

Demnach befinden sich Dreh- oder Schwankschwindelanfälle in den beiden Gruppen mit objektivem Schwindel 3mal so häufig als unklarer Schwindel. Im Gegensatz dazu trifft man „unklaren Schwindel“ bei den Patienten mit nicht objektivierbaren subjektiven Schwindelanfällen fast doppelt so oft wie Dreh- oder Schwankschwindel an.

Der große Prozentsatz uncharakteristischer Schwindelerscheinungen deutet meiner Meinung nach auf den Anteil vasomotorischer Störungen (über dem zervikalen Sympathikus) zentraler Gefäße beim Zervikalsyndrom hin. Daß gerade diese Störungen sich so selten durch die Vestibularisuntersuchung objektivieren lassen, läßt sich wohl dadurch erklären, daß sie wie die Vestibularisstörungen allgemein schnell und bevor der Patient zur Untersuchung kommt, zentral kompensiert werden und auf Grund der kurzen Attacken lange Zeit zu keiner manifesten organischen Veränderung führen. Außerdem ergeben die experimentellen Vestibularisprüfungen hier stark überwiegend regelrechte Verhältnisse. Bei 31 % der Patienten kommt es zu Übelkeit und Brechreiz, bei 21 % zum Erbrechen und bei 2,3 % zur Ohnmacht. Auffallend ist, daß knapp die Hälfte dieser Fälle in der Gruppe D (= objektive Gleichgewichtsstörung bei Hörverminderung) zu finden ist. Dies und die Tatsache, daß 43 % der 89 Patienten mit Ohrgeräuschen zu der gleichen Gruppe D gehören, läßt sich mit den zervikalbedingten MENIERE-Fällen dieser Gruppe in Verbindung bringen.

Vielleicht wäre hier zum Problem der Differentialdiagnose beim Zervikalsyndrom zu erwähnen, daß ein Teil der MENIERE-Fälle bzw. der Vestibularisneuronopathien (sogenannte Vestibularisneurontiden) als zervikalbedingt oder ausgelöst betrachtet werden, wie es auch von vielen Autoren (Menière: 22, 32, 73, 120, 130, 145, 146, 148, 192, 205), (Vestibularisneuronopathie: 91, 140, 148) in der Literatur vermerkt wird.

Von den Hörverminderungen, die sich bei 42,5 % d. h. 89 der Fälle mit Gleichgewichtsstörungen finden, zeigen 54 Patienten entweder

auf beiden Ohren oder in der Kombination mit Typ A ein Flachaudiogramm (Typ C nach LANGENBECK). Entsprechend weisen 38 Fälle einen Hochtonverlust (Typ A), 9 eine Senke und 2 eine Taubheit auf. Zieht man in Betracht, daß 64 Fälle mit Hörstörungen = 72 % im Zusammenhang mit objektivem Schwindel vorkommen (s. Tabelle Nr. 12) und vergleicht den prozentualen Anteil der Audiogrammtypen, so zeigt sich: Die beidohrigen Flachaudiogramme (Typ CC) kommen beim nicht objektivierbaren Schwindel 3mal und die Senken 2mal so oft vor. Dagegen tritt die Kombination (Typ CA) 2,4 mal und das einseitige Flachaudiogramm (Typ C) sogar 3,5 mal häufiger bei objektivierbaren Schwindelerscheinungen auf. Letzteres läßt sich dadurch erklären, daß die hier zu findenden Fälle des MENIÈRESchen Symptomenkomplexes meist dieses einseitige Flachaudiogramm zeigen.

Durch eine gründliche Vestibularisprüfung können die Gleichgewichtsstörungen bei 116 = 55,5 % meiner 209 Fälle objektiviert werden, während es bezüglich der 1058 Literaturfälle 481 = 45,5 % sind. Zu den verbliebenen 93 nicht objektivierbaren Fällen ist noch zu vermerken, daß allein bei 36 Patienten keine vollständige Vestibularisprüfung vorgenommen worden ist und eine Rotationsprüfung insgesamt nur 30mal und das besonders ergiebige ENG nur 17mal angefertigt worden ist. Außerdem wechseln die Vestibularisstörungen oft von einem Tag auf den anderen ihre Befunde, sind passager und treten so bei der Untersuchung schon nicht mehr in Erscheinung und werden unter Umständen auch zentral ausgeglichen. So lassen sich die Schwindelanfälle bei 34,5 % (40mal) durch einen Spontannystagmus, bei 57,8 % (67mal) durch einen Provokationsnystagmus ohne Spontannystagmus, bei 6 % (7mal) durch eine einseitige kalorische Labyrinthuntererregbarkeit ohne Nystagmus und bei 1,7 % (2mal) durch ein isoliertes Richtungsüberwiegen des experimentellen Nystagmus objektivieren. Zu den einzelnen Befunden werde ich im folgenden die entsprechenden Zahlen der Literaturfälle in Klammern hinzufügen, wobei sich die Prozentzahlen der Literatur auf die 481 objektivierbaren Fälle beziehen.

Der Spontannystagmus in 40 Fällen = 34,5 % (109mal = 21 %) findet sich bei 6 Patienten nur im ENG. Angesichts der Tatsache, daß ein

ENG nur 17mal angefertigt worden ist, läßt sich vermuten, daß sich bei zahlreicher Anwendung noch häufiger ein Befund hätte aufdecken lassen. Der Spontan-nystagmus ist in seiner Richtung zweimal vertikal, einmal angedeutet diagonal, einmal horizontal-rotierend und 26mal horizontal, davon 13mal richtungsbestimmt und 13mal nur bei einer Hauptblickrichtung auftretend. Ansonsten liegt er noch einmal als regelloser und viermal als regelmäßiger Blickrichtungs-nystagmus vor.

Besonders ergiebig mit 91,4 % = 106mal (48 % = 231mal) zeigt sich die Prüfung auf Provokationsnystagmus. Von den verschiedensten Untersuchungsmethoden findet sich am häufigsten - nämlich bei 87 der Fälle = 75 % - ein Nystagmus nach HWS-Provokation, sei es durch Kopffrotation, -deflexion, Zug oder Kopfhängelage mit und ohne Kopfdrehung. Außerdem fällt auf, daß der Nystagmus allein 28mal bei der HWS-Provokation deutlich verstärkt ist.

Diese beiden Tatsachen, zumal auch in der Literatur ein Nystagmus nur oder besonders bei HWS-Torsion 62mal, in Kopfhängelage mit Rotation 27mal, bei HWS-Provokation achtmal oder in Schwindellage siebenmal erwähnt wird, machen deutlich, daß speziell die HWS-Provokation und die Kopfhängelage mit Rotation des Kopfes einen wesentlichen Faktor der Vestibularisuntersuchung besonders beim Zervikalsyndrom darstellt. Daß in der Literatur so relativ selten ein Provokationsnystagmus entdeckt worden ist, ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß diese Prüfungen - besonders bei den älteren Literaturfällen - nicht durchgeführt worden sind.

Ein Lagenystagmus liegt bei 80 Patienten = 69 % vor und schlägt fünfmal vertikal, viermal diagonal und einmal horizontal-rotierend. Unter den übrigen Fällen mit horizontalem Lagenystagmus ist er 52mal richtungsbestimmt, achtmal regelmäßig und zehnmal regellos richtungswechselnd. Daß der regellos richtungswechselnde Lagenystagmus allein in fünf Fällen nur bei einer bestimmten Seitenlage und auch Seitenlagerung wechselt, kann meines Erachtens auf eine zervikale Genese hindeuten.

Der Lagerungs-nystagmus findet sich 69mal = 59,5 % und zeigt nur zweimal einen Umschlag nach dem Wiederaufrichten. Während ein Kopfschüttelnystagmus 64mal = 55 % auftritt, zeigt sich ein Lage-

wechselnystagmus 42mal = 36 %.

Die Befunde der thermischen Prüfung der peripheren Labyrinth-erregbarkeit waren bei 55 % = 64mal (295mal = 61,3 %) pathologisch verändert. Eine einseitige periphere Unerregbarkeit liegt fünfmal und eine einseitige Untererregbarkeit bei 44 Patienten = 38 % vor, während in der Literatur 17mal von einer einseitigen und neunmal von einer beidseitigen Unerregbarkeit und 117mal = 24,3 % von einer einseitigen und 30mal = 6,2 % von einer beidseitigen Untererregbarkeit gesprochen wird. Unter den eigenen Fällen läßt sich eine Prävalenz des experimentellen Nystagmus in eine Richtung in Art des Richtungsüberwiegens in 11 Fällen = 9,5 % (51 Fällen = 10,6 %) und eine beidseitige Hyperreflexie bei 4 (fünf) und eine einseitige bei keinem (zehn) Patienten finden. Da auch ein Richtungsüberwiegen mit einer Untererregbarkeit (in der Literatur 18mal) bzw. einer Übererregbarkeit kombiniert und eine Untererregbarkeit mit einer Übererregbarkeit kombiniert vorkommen, läßt sich bei meinen Fällen bis auf eine beidseitige Un- bzw. Untererregbarkeit und eine einseitige Hyperreflexie jede mögliche Veränderung der kalorischen Erregbarkeit beim Zervikalsyndrom finden. In einem Fall läßt sich auf Grund des sich widersprechenden Verhaltens bei der thermischen und rotatorischen Prüfung eine vestibuläre Diskordanz diagnostizieren. Daß in der Literatur verhältnismäßig oft Veränderungen der peripheren Erregbarkeit genannt werden, ist damit erklärbar, daß hier allein 56 Fälle vermerkt sind, die einfach als pathologisch (ohne jeden weiteren Kommentar) verändert bezeichnet worden sind. Außerdem habe ich erst von einem Richtungsüberwiegen bzw. einer Untererregbarkeit gesprochen, wenn die Differenz mehr als 20 % bzw. 10 % der thermischen Gesamtreaktionen (nach PFALTZ 158, 161) betragen hat.

In der Koordinationsprüfung findet sich nur fünfmal ein sicheres und 14mal ein fragliches Romberg'sches Zeichen, dagegen 21mal Veränderungen beim Blindgang und 16mal beim Tretversuch, während die 119 Veränderungen in der Literatur am häufigsten beim Romberg'schen Versuch, Blindgang und Finger - Nase - Zeigeversuch erwähnt sind.

Außerdem ist noch zu vermerken, daß der optokinetische Nystagmus, der nur 14mal überprüft worden ist, sich allein in sechs Fällen

(21mal in der Literatur) gestört oder pathologisch verändert findet.

5. Abschließende Deutung der vestibulären Befunde

Da für die Gleichgewichtsstörungen eine zentrale = supranukleäre, eine periphere labyrinthäre und eine periphere retrolabyrinthäre Lokalisation möglich ist, habe ich die 116 objektivierbaren Fälle auf Grund der obengenannten vestibulären und kochleären Befunde topographisch einzuordnen versucht. So finden sich: Zehn sicher zentrale Störungen auf Grund eines vertikalen Spontan- oder Provokationsnystagmus, eines regellosen Blickrichtungsnystagmus, eines regellos richtungswechselnden Lagenystagmus oder einer deutlichen Störung des optokinetischen Nystagmus bei regelrechten und altersentsprechenden Audiogrammen und einer - bis auf ein Richtungsüberwiegen und eine beidseitige Hyperreflexie - seitengleichen und normalen thermischen Erregbarkeit.

Wahrscheinlich zentral sind zwölf Fälle wegen eines vertikalen oder diagonalen Nystagmus (siebenmal), regellos (einmal) oder regelmäßig richtungswechselnden (dreimal) oder richtungsbestimmten (fünfmal) Lagenystagmus bei nur je einem Richtungsüberwiegen und einer Hyperreflexie und zwei symmetrischen Hochtonverlusten.

Als rein peripher labyrinthäre Störung lassen sich 24 Fälle einordnen, wovon einer einen regelmäßigen richtungswechselnden und 16 einen richtungsbestimmten gleichoft zur homo- und kontralateralen Seite der peripheren Schädigung schlagenden Lagenystagmus zeigen. Zwei dieser Patienten bieten eine einseitige periphere Un- und 18 eine Untererregbarkeit, die seitenmäßig mit den hierbei gefundenen Audiogrammtypen übereinstimmen.

Weitere 23 Patienten weisen zervikal ausgelöste periphere MENIERE-artige Störungen mit Übelkeit, Erbrechen und Ohrgeräuschen auf. Neben meist einseitig betonten Flachaudiogrammen, einem positiven Rekrutment in neun Fällen, einer deutlichen vestibulären peripheren Un- bzw. Untererregbarkeit (19mal) findet sich 21mal ein richtungsbestimmter und einmal ein regellos richtungswechselnder Lagenystagmus, der allein 15mal als Ausfallnystagmus zur kontra-

lateralen Seite gerichtet ist.

Zehn andere Fälle sind als zervikalbedingte isolierte periphere Vestibularisschäden (sogenannte Vestibularisneuronitiden) zu betrachten, da sie bei altersgemäßen Audiogrammen alle eine meist hochgradige thermische Unter- oder gar Unerregbarkeit aufweisen. Der Lagenystagmus ist einmal persistierend, einmal regellos und zweimal regelmäßig richtungswechselnd, sonst aber richtungsbestimmt. Als besonderer Hinweis auf die zusätzliche zentrale Komponente sind eine Störung des optokinetischen Nystagmus, einmal ein vertikaler Lagerungs- und einmal ein diagonaler Spontannystagmus aufzufassen, letzter wahrscheinlich als Hinweis auf eine vorwiegend retrolabyrinthäre Lokalisation.

Außerdem erscheinen mir bei zehn Patienten die Schädigungen als kombiniert peripher-zentral, da die Zeichen sowohl einer peripheren als auch einer zentralen Störung nebeneinander zeigen. So finden sich viermal eine einseitige periphere kalorische Untererregbarkeit und fünfmal einseitige Flachaudiogramme mit positivem Rekrutement in drei Fällen. Andererseits weist ein Patient eine vestibuläre Diskordanz, zwei einen regellosen Blickrichtungsnystagmus, einer einen diagonalen Lagerungsnystagmus, zwei einen vertikalen, fünf einen regellos und einer einen regelmäßig richtungswechselnden Lagenystagmus auf.

Zum Schluß verbleiben 27 fragliche Fälle, die nicht eindeutig einzuordnen sind, zumal bei etwa der Hälfte (13mal) dieser Patienten die Vestibularis-, speziell die thermische Labyrinthprüfung unvollständig durchgeführt worden ist. Von diesen Fällen möchte ich zwei als fraglich peripher wegen einer einseitigen Labyrinthuntererregbarkeit und acht als fraglich zentral diskutieren wegen eines regelmäßigen Blickrichtungs- oder diagonalen und vertikalen Provokationsnystagmus bei regelrechter und seitengleicher thermischer Erregbarkeit oder einem Richtungsüberwiegen.

Bei den restlichen 17 Fällen erlauben die vestibulären Befunde meiner Meinung nach keine eindeutige Lokalisation. Die einzelnen vestibulären Zeichen sprechen nämlich nicht absolut für eine bestimmte Störung. Eine große und als solche auch oft in der Literatur erwähnte Hilfe ist dann der assoziierte kochleäre Befund,

besten im Vergleich mit der peripheren Labyrinthregbarkeit. Schwer wird es aber, wenn sich hier keine Hinweise finden lassen, wie z. B. bei einem Fall mit deutlichem Richtungsüberwiegen bei altersentsprechendem Audiogramm als einzigen Befund.

Das Richtungsüberwiegen = zentrale Tonusdifferenz mit Nystagmusbereitschaft (194) ist von KOBRAK 1918 als zentrales Phänomen geprägt worden und hat anfänglich als zentrales Zeichen gegolten, ist aber ein Symptom, das sowohl peripher als auch zentral ausgelöst werden kann (56, 77, 149, 158, HALLPIKE zitiert nach 158, 194).

DECHER und SPERLING (56, 194) vermerken dazu, daß besonders bei Patienten des Zervikalsyndroms eine sichere Entscheidung oft nicht möglich ist und führen ebenfalls vier Fälle mit Richtungsüberwiegen als einzigen abweichenden Vestibularisbefund an, dessen Vorkommen jedoch von FRENZEL (77) bezweifelt wird. Den obengenannten Befunden in etwa entsprechend kann ich von elf Patienten mit Richtungsüberwiegen je zwei als zentrale, peripher labyrinthäre und peripher MENIEREartige, einen als isolierte Vestibularisneuropathie, zwei als fraglich zentral und einen als fraglich peripher einstufen.

Ein anderes Problem wirft die Deutung des Provokationsnystagmus auf, da sich z. B. in einem Fall als einzige pathologische Befunde ein regellos richtungswechselnder Lage- und ein divergierender Lagerungsnystagmus zeigen.

In diesem Rahmen möchte ich hinweisen auf die zahlreichen Arbeiten über den Lage- und Lagerungsnystagmus (3, 13, 155, 159, 171, 185, 195) und besonders auf die Einteilung von FRENZEL (77), die in leicht abgeänderter Form von STENGER (198) übernommen worden ist. So kann der persistierende und der richtungswechselnde Lagenystagmus nach der Meinung von ALTMANN (3), BARBER (13), FRENZEL (77), NYLEN (155), REBATTU und BONNEFOY (171), JONGKEES und PHILIPSZOON (104) und MAAS (Pract. oto., rhino, laryng. Basel 24, 1962, 65-93) nicht mehr als unbedingt zentral bewertet werden, was sich auch bei meinen Fällen zeigt.

Im Gegensatz zu den meist peripher bewerteten kochleären Befunden werden für die vestibulären Erscheinungen von etwa gleich vielen

Autoren Argumente für eine periphere (6, 19, 26, 45, 46, 54, 57, 58, 72, 73, 77, 134, 159, 171, 178, 188, 194, 211, 212, 213, 214) wie für eine zentrale Störung (15, 26, 34, 37, 40, 61, 68, 72, 73, 82, 101, 104, 134, 135, 137, 138, 159, 161, 191, 217) angeführt. Sieht man nun, daß als Zeichen für den zentralen Charakter, für den besonders die französischen Autoren plädieren, neurogene und neurologische Symptome, gesteigerte Vestibulariserregbarkeit, Dissoziation der vestibulären Antworten, gekreuzte Dysreflexie, vestibuläre Diskordanz, unregelmäßige kupulometrische Kurven, richtungswechselnder oder persistierender Lagenystagmus angeführt werden, so möchte ich annehmen, daß man schon auf Grund der zahlreichen Veränderungen der peripheren Erregbarkeit (bei meinen Fällen in 55 % und in der Literatur bei 61,3 % der objektivierbaren Schwindelerscheinungen) heute manchen Befund als peripher bewerten würde, zumal man eine Zeitlang mehr vom zentralen Charakter der vestibulären Erscheinungen überzeugt gewesen ist.

Ziehe ich nun das Fazit meiner 116 Patienten mit objektivierbaren Schwindelanfällen, so stehen den 24 peripher-labyrinthären, 23 peripheren MENIEREartigen und zehn isolierten peripheren Vestibularis-Schäden nur zehn echt und zwölf wahrscheinlich zentrale Störungen gegenüber. Demnach zeigt sich ein Verhältnis von 57 : 10 bzw. 57 : 22. Berücksichtigt man die zehn kombiniert peripher-zentralen Störungen, so ergibt sich ein Verhältnis von 67 : 32, was besagt, daß über zwei Drittel der Fälle Zeichen einer peripheren und nur ein Drittel Zeichen einer zentralen Störung aufweisen. Selbst mit den acht fraglich zentralen und 2 fraglich peripheren Störungen wären die peripheren Zeichen 1,7 - 5,7mal häufiger als die zentralen. Demnach zeigen sich beim enzephalen Zervikalsyndrom sowohl Zeichen einer peripheren als auch einer zentralen vestibulären Störung, die zuweilen sogar nebeneinander auftreten. Eindeutig steht dabei die Störung des peripheren vestibulären Endapparates im Vordergrund, wobei aber nicht zu übersehen ist, daß es bei einem erheblichen Teil zu Schäden zentraler vestibulärer Strukturen kommt. Diese Hirnstammirritation kommt laut der Literatur über eine Minderdurchblutung der Vertebralisäste Arteria cerebelli posterior inferior und Arteria circumferentia brevis

oder über eine Reizung des zervikalen Sympathikus und dessen Einfluß auf den lateralen bulbo-protuberantiellen Bereich zustande. Diese Ergebnisse lassen sich demnach gut in die Auffassung über die Pathogenese des Zervikalsyndroms einordnen, zumal auf Grund vieler experimenteller und klinischer Arbeiten, sowohl und zwar in erster Linie die Beteiligung des peripheren kochleo-vestibulären Apparates, als aber auch der zentralen Strukturen (Hirnstamm) als erwiesen gelten darf.

II. Therapie

Da die meisten Patienten in die HNO-Klinik überwiesen worden sind, hier nur kurzzeitig in ambulanter Behandlung gestanden haben und die Therapie des Zervikalsyndroms mehr in den Händen der Orthopäden gelegen hat, lassen sich Aussagen über die im einzelnen durchgeführten Therapiearten und über den jeweiligen Therapieerfolg erst nach einer Fragebogenaktion machen. Von den 242 ausgefüllt zurückgesandten Fragebogen sind 227 verwertbar, wovon sich 192 Patienten zu einer Nachuntersuchung bereitgefunden haben. Abzüglich der ausgesonderten Fälle verbleiben 208 Antworten zur Auswertung. Neben den Symptomen, die aus den Krankenblättern schon bekannt sind, bieten inzwischen weitere 53 Patienten Ohrgeräusche, 35 Schwindelanfälle, 27 Kephalgien und 15 meist einseitige Hörstörungen.

In der Therapie ist stets eine Kombination mehrerer Behandlungsmethoden durchgeführt worden, wie es auch meist in der Literatur angegeben ist und sich am besten bewährt hat.

Eine Extensionsbehandlung, die wohl wegen ihrer Erweiterung der Foramina costotransversaria und Dekompression der darin verlaufenden Nerven sowie einer Entlastung der Vertebralarterie von WILDHAGEN (212) u. a. als die erfolgreichste Behandlung bezeichnet und am meisten in der Literatur angeführt wird (18, 20, 21, 36, 38, 70, 73, 84, 86, 96, 99, 100, 116, 126, 138, 142, 152, 164, 171, 172, 188, 189, 193, 197, 212, 214) haben 79 Patienten = 35 %. Während einige Autoren (18, 38, 73, 99) eine stationäre Dauerzugbehandlung oder einen segmentären Zug mittels Spezialtisch (138) angeben, ist bei meinen Fällen die Glissonschnelle verwendet wor-

den. Die zusätzliche Anlegung eines Schanz'schen Watterverbandes, wie ihn viele Autoren (18, 20, 21, 43, 73, 90, 166, 182, 189, 191, 212) zur Fixation und Einschränkung der Kopfbewegungen fordern, erwähnt nur eine Patientin. Bei 54 Fällen = 24 % sind Wirbel eingelenkt oder chiropraktische Maßnahmen vorgenommen worden, auf die auch mehrere Literaturangaben (87, 96, 130, 139, 174, 188, 210, 214) die Besserung kochleärer und vestibulärer Störungen zurückführen. Von den Befragten und so Behandelten machen 21 = 15,3 % die Einrenkung und die Extension für ihre Besserung verantwortlich.

Hörgewinne und ein Verschwinden der Gleichgewichtsbeschwerden durch die Extension sind ebenfalls in der Literatur erwähnt (20, 21, 36, 43, 138, 152, 171, 172).

Viel häufiger sind Bindegewebsmassagen und zwar von 142 Patienten = 63 %, Unterwassermassagen von 52 Patienten = 23 % und Moorbäder und Badekuren von 12 Patienten = 5,3 % angegeben. Dieser Therapie mit ihrer lockernden Wirkung, Beeinflussung des Muskeltonus, des Stoffwechselgeschehens und einer reflektorischen Wirkung auf das Vegetativum und die Kreislaufregulierung (18, 41, 50, 94, 100, 120, 121, 174) schreiben 83 Patienten = 46,4 % ihre Besserung zu. Dies alles unterstützen sollen die Bestrahlungen (18, 20, 70, 73, 74, 99, 188, 189, 212, 214), die in Form von Mikro- oder Kurzwellen bei 35 % (79mal) und Heißluft bei 27 % (61mal) appliziert worden sind. Den Bestrahlungen glauben 28 = 22 % der so Behandelten ihre Besserung verdanken zu dürfen. Die therapeutische Röntgenbestrahlung, die relativ oft (26, 27, 85, 89, 95, 116, 164) aber nur einmal (117) mit einer Besserung oto-neurologischer Störungen in der Literatur erwähnt wird, ist bei meinen Fällen nicht vorgenommen worden.

Eine Ergänzung der physiko-mechanischen Therapie ist stets die Verabreichung von Medikamenten. Dies ist allein bei 196 Patienten = 86 % durch Injektionen in die Hals-, Nacken- oder Schultermuskulatur oder bei 12 Patienten als Stellatumblockade erfolgt. Die hierfür in Frage kommenden Medikamente Novokain, Depotimpletol und Neurotropan zeigen neben einer Desensibilisierung der Schmerzphänomene, einer Unterdrückung der Kontrakturserscheinungen und einer

Gefäßerweiterung hauptsächlich eine Sympathikusausschaltung mit der Aufhebung der pathologischen Vasokonstriktionen (28, 183, 174, 215) und bewirken bei 62 Patienten = 41 % eine Besserung. Diese Therapieart wird auch in der Literatur häufig erwähnt entweder als Impletolinfiltration an die Foramina intervertebralia oder als paraspinale oder paravertebrale Novokaininfiltration (212) mit Besserung besonders der radikulären Symptome oder als Infiltration des Vertebralplexus mit Heilung des Ohrensausens, der Schwindelercheinungen und seltener auch der Hörstörungen. Außerdem bringen Stellatumblockaden (16, 28, 58, 97, 149, 151, 174, 175, 188, 189, 214) oft Besserungen der kochleo-vestibulären Erscheinungen (16, 58, 149) und werden von SCHUBERT und WILDHAGEN (188, 214) als gezielteste Gefäßerweiterung im Versorgungsgebiet der Vertebralarterie bezeichnet.

Fast genauso oft mit 189mal = 83 % sind Tabletten, Tropfen oder Zäpfchen verabreicht worden.

Als solche werden, wie auch in der Literatur vorgeschlagen, hauptsächlich die vasodilatorischen Mittel Niconazid und Complamin (26, 50, 120) und das den Blutdruck regulierende Dihydergot (48, 50, 120) und das polypragmatische (100) Vertebrelong bzw. die Vertebrelong-Suppositorien gegeben. Seltener sind das vegetativ dämpfende und gefäßerweiternde Hydergin (33, 86, 87, 116, 151, 164, 174, 176, 181, 188, 214), die mehr symptomatologisch wirksamen Vomex A, Vertigoheel und Migräne-Kranit und die sedativa oder Psychoregulantia (48, 174, 181) verabfolgt worden. Ihre Besserung führen übrigens 35 Patienten = 23 % auf diese Medikamente zurück.

Von den operativen Maßnahmen werden 67mal = 30 % Fokalsanierungen - dabei gleich oft als Tonsillektomie und Zahnextraktion - genannt, wie sie auch mehrfach in der Literatur (26, 48, 99, 124, 147, 152, 215) Erwähnung finden und als wirksam betrachtet werden.

Von den weiteren chirurgischen Maßnahmen in diesem Rahmen wie die Sektion des Vertebralnervens (88, 135), Stellatumektomie (16, 149), Unkussektomie und Erweiterung der Foramina transversaria (105, 106, 111) Spaninterposition und Laminektomie (79) möchte ich noch besonders die sogenannte DUUS-GEISSENDÖRFERSche Operation (65, 79, 80, 146) nennen. Bei dieser Operation kommt es durch Resektion der

Dornfortsätze C₂ bis C₇ zu einer Erweiterung der Zwischenwirbellöcher und einer Besserung der Kephalgien, Neuralgien und Brachialgien. Diese operativen Maßnahmen sind bei unseren Fällen nicht durchgeführt worden. Hinzuweisen ist noch auf die Psychotherapie, auf die mehrere Autoren mit Recht einen besonderen Wert legen (50, 81, 174, 175, 179). Auch hierzu fehlt auf Grund unserer Fälle eigene Erfahrung. Hinsichtlich des Therapieerfolges zeigt sich bei allen von uns angewandten Maßnahmen, daß 21 Patienten die Behandlung als völlig erfolglos betrachten, wovon allein 11 zu den relativ wenigen Fällen mit Hörverminderungen gehören. Demgegenüber stehen 48 Patienten = 23,1 % mit einer Dauerheilung. Diese finden sich am häufigsten (29mal) bei den Fällen, die ursprünglich keine Gleichgewichtsstörungen oder Hörverminderungen bieten. Von weiteren 128 = 61,5 % wird eine kurze Besserung angegeben, die durchschnittlich 4,6 Monate gewährt hat und bei den Fällen mit objektivierbaren Schwindelanfällen mit durchschnittlich 6,5 Monaten am längsten gewesen ist. Bezüglich der gebesserten Symptome des Zervikalsyndroms wird mehrfach in der Literatur vermerkt, daß gerade die Hörstörungen einschließlich des Ohrensausens der Therapie sehr schlecht zugänglich sind. Dies zeigt sich auch bei meinen Fällen. So geben 83 der Patienten eine Besserung der Schwindelercheinungen und 75 der Kephalgien an, während es beim Ohrensausen 31 und den Hörverminderungen nur 19 sind. Hinzu kommt noch, daß es sich bei acht Patienten mit gebessertem Hörvermögen bzw. bei 22 mit gebesserten Schwindelbeschwerden um Fälle handelt, bei denen diese Symptome erst in jüngster Zeit aufgetreten und durch die Therapie noch besser zu beeinflussen gewesen sind.

E ZUSAMMENFASSUNG

Nach einem kurzen Blick auf die Symptome, die anatomischen Grundlagen, die Pathogenese und die differentialdiagnostischen Probleme des Zervikalsyndroms wird eingehend auf die Gleichgewichtsstörungen und Therapie dieser Erkrankung eingegangen.

Aus der einschlägigen Literatur mit 219 Literaturstellen können 1058 Fälle mit zervikal bedingten Gleichgewichtsstörungen ausführ-

lich referiert und bezüglich ihrer Symptome, objektiven Befunde und deren Deutung erörtert werden. Bemerkenswert ist, daß neben 137 Fällen mit Dreh- und Schwankschwindel und 219 Patienten mit Instabilitätsgefühl allein bei 172 Literaturfällen ein sogenannter Lageschwindel - also eine Abhängigkeit von Kopfhaltungen und Kopfbewegungen - erwähnt wird. Von den 481 = 46,4 % Fällen mit objektivierbaren Gleichgewichtsstörungen bieten nur 21 % einen Spontan-nystagmus, aber 61,3 % eine pathologische Veränderung der thermischen oder rotatorischen Labyrinthregbarkeit und 48 % einen Provokationsnystagmus, der besonders oft bei HWS-provozierenden Maßnahmen zu Tage tritt. Des weiteren wird eine kurze Übersicht über die von den verschiedenen Autoren vorgeschlagene physikomechanische, medikamentöse oder chirurgische Behandlung und die Psychotherapie gegeben.

Von den 446 eigenen gereinigten Fällen mit enzephalem Zervikalsyndrom, bei denen die Diagnose seitens einer orthopädischen Zusatzuntersuchung gesichert worden ist und Kephalgien und Neuralgien wohl ein Leitsymptom darstellen - allein bei 67 % Kopfschmerzen -, bieten 211 isoliert neuralgische und kephalgische Beschwerden, 115 Hörvermindierungen im Audiogramm und 209 = 46,5 % Gleichgewichtsstörungen. Die röntgenologischen Veränderungen, die in der orthopädischen Zusatzuntersuchung gefunden worden sind, liegen hauptsächlich im Bereich der unteren HWS. Wegen der auch in der Literatur mehrfach erwähnten Diskrepanz zwischen den radiologischen Befunden und der Schwere der anamnестischen Symptome möchte ich den besonderen Wert der ergiebigen klinischen Untersuchung bezüglich Bewegungseinschränkungen des Kopfes (bei 48 %), Verspannung der Schulter-Nackenmuskulatur (bei 61 = 67 %) und Klopfschmerzhaftigkeit über der Halswirbelsäule (bei 49 %) betonen.

Die Schwindelerscheinungen treten bei knapp zwei Drittel als Dreh- oder Schwankschwindel, bei einem Drittel als unklarer vestibulärer Schwindel auf und sind bei 30 % von bestimmten Haltungen und Bewegungen des Kopfes abhängig oder ausgelöst. Durch eine gründliche Vestibularisuntersuchung können diese Beschwerden bei 116 = 55,5 % der 209 Patienten mit Schwindelbeschwerden objektiviert werden. Die hierbei gefundenen objektiven vestibulären Symptome treten in

Form fast aller möglichen Veränderungen der peripheren Labyrinth-erregbarkeit (bei 55 % der objektivierten Fälle), als Spontannystagmus (bei 34,5 %) und meistens als Provokationsnystagmus und hier besonders (bei 75 %) nach HWS-Provokationen in Erscheinung.

Nach Deutung der vestibulären und assoziierten kochleären Befunde zeigen sich 24 peripher-labyrinthäre, 23 periphere menièreartige, zehn isolierte periphere vorwiegend retrolabyrinthäre Vestibularis-Schäden und nur zehn sichere und 12 wahrscheinliche zentrale und zehn kombiniert peripher-zentrale Störungen. In 27 Fällen kann keine eindeutige Lokalisationsdiagnose getroffen werden. Wahrscheinlich handelt es sich vorwiegend um kombinierte peripher-zentrale Störungen. Demnach stehen die peripheren Störungen beim Zervikalsyndrom im Vordergrund, wobei es aber bei einem erheblichen Teil zu Schäden zentraler Strukturen gekommen ist. Diese Hirnstammirritation kommt wohl einerseits über eine Minderdurchblutung der Vertebralisäste Arteria cerebelli posterior inferior und der Arteria circumferentia brevis und andererseits über eine Reizung des zervikalen Sympathikus und dessen Einfluß auf den lateralen bulbo-protuberantiellen Bereich der zentralen Strukturen zustande.

Aus der Beurteilung der bei 208 auswertbaren Fällen durchgeführten vielseitigen Therapie mit Unterwasser- und Bindegewebsmassagen, Kurzwellen- und Heißluftbestrahlungen, chiropraktischen Maßnahmen, Glissonzug, Stellatumblockaden, paravertebralen und paraspinalen Novokain-, Depotimpletol- oder Neurotropaninjektionen, Gaben gefäßerweiternder, blutdruckregulierender und vegetativ sedierender Medikamente und Fokalsanierungen zeigt sich:

Während bei 10,1 % die Therapie erfolglos geblieben ist und 23,1% eine Dauerheilung verzeichnen, geben 61,5 % eine durchschnittlich 4,6 Monate dauernde Besserung an. Dabei sind die Symptome Kephalgien bei 75 und Schwindelanfälle bei 83 und das Ohrensausen bei 31 und die Hörverminderungen bei nur 19 Patienten der Therapie zugänglich. Den physiko-mechanischen Maßnahmen (mit Ausnahme der Glissonschlinge) schreiben die meisten befragten Patienten ihre Besserung bzw. Heilung zu.

F LITERATUR - VERZEICHNIS

1. AKIYAMA, N.
Relation of the cervical sympathetic chain to the ear-labyrinth.
I. report: Clinical observations.
II. report: Patho-histological observations.
J. Oto-Rhino-Laryngol. Soc. Japan 59
Nr. 4 (1956)
2. ALTMANN, F.
Morbus Menière
Fortschr. Hals-Nasen-Ohrenheilk. 2
(1955), 1-79
S. Karger, Basel/New York 1955
3. ALTMANN, F.
Über Schwindel
Mschr. Ohr.-hk. 98 (1964), 162-175
4. ANCONA, F.
Importanza diagnostica della componente psichica nella sindrome del simpatico cervicale posteriore
Ota-rino-laring. ital. (Bologna) 25
(1957), 282-289
5. ARDOUIN, P., A.GOUAZE
et L. SAFT
Le syndrome de Barré et Liéou dans le pratique oto-rhino-laryngologique
Rev. Oto-neuro-ophtal. 38 (1966), 21-40
6. ARSLAN, M.
La pathogenie du syndrome sympathique cervical postérieur. Considerations d'ordre anatomique et physiologique
Rev. oto-neuro-ophtal. 24 (1952), 1-10
7. ARSLAN, M.
Le syndrome vestibulaire nucléo - réticulaire toxique ou vasculaire
Rev. Oto-neuro-ophtal. 36 (1964), 265-270
8. ATKINSON, M.
Vertigo and the vertebral artery/
Eye, Ear, Nose Thr. Monthly 44 Nr. 8 (1965), 37-44
9. AUBERT, M.
Retentissement vestibulaire des lésions cervicales post-traumatiques
Vie méd. 46 Méd. et Thér. (1965), 849-850
10. AUFDERMAUER, M.
Die Spondylosis cervicalis
Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis
Bd. 17, S. 67-72.
Hippokrates Verlag Stuttgart 1960

11. BADAL, J. Balneologic treatment of the disco-genous disease of the cervical spine
Čsl. Oto-laryng. 13 (1964), 354-362
12. BARANY, R. Augenbewegungen durch Thoraxbewegungen ausgelöst
Ztrblatt für Physiologie 20 (1907), 298 zit. n. Lit. 104
13. BARBER, H. O. Positional Nystagmus
Ann. otol. Rhinol., St. Louis 73 (1964), 838-850
14. BARRE, J. A. Sur un syndrome sympathique cervical postérieur et sa cause fréquente: l'artherite cervicale
Rev. neurol. (Paris) 45 (1926), 1246
15. BARRE, J. A. Troubles oto-neuro-ophtalmiques d'origine cervicale
Rev. oto-neuro-opht. 24 (1952), 18-21
16. BARRE, J. A. et J. HELLE Sur certaines complications nerveuses rares des côtes cervicales, à propos de deux cas récents
Rev. neurol. (Paris) 81 (1949), 279-281
17. BARRE, J. A. und Y. Ch. LIEOU Schuler und Mink, Strasbourg (1928)
zit. n. BÄRTSCHI-ROCHAIX Lit. 18
18. BÄRTSCHI-ROCHAIX, W. Migraine cervicale
Hans Huber Vlg., Bern 1949
19. BEAUCHAMP, G., R. BORDES et P. ROBERT Intérêt de l'examen cupulométrique dans le syndrome sympathique cervical postérieur
Ann. oto-laryng. (Paris) 78 (1961), 281-286
20. BEICKERT, P. Reversible an Taubheit grenzende Innenohrschwerhörigkeit. Beitrag zur cervicalen bzw. vegetoneuralen Genese
Arch. Ohr.-Nas.-Kehlk.-Heilk. 167 (1955), 636-646
21. BEICKERT, P. Plötzlich auftretende einseitige Ertaubung und ihre Behandlung (psychoemotivelle und zervikale Genese)
Zschr. Laryng. 35 (1956), 384-395
22. BEICKERT, P. Diskussion zur Ätiologie und Pathogenese des Morbus Menière
Zschr. Laryng. 41 (1962), 828-838

23. BEICKERT, P.
GISSELSSON und
LÖFSTRÖM
Der Einfluß des sympathischen Nerven-
systems auf das Innenohr
Arch. Ohr.-Nas.-Kehlk.-Heilk. 168
(1956), 495-507
24. BERENDES, J.
Anleitung zur Funktionsprüfung des
Ohres
Wissenschaftl. Verlagsges. MBH.
Stuttgart 1957
25. BERENDES, J. und
G. SCHALLOCK
Zur Frage der Gefäßnerven im Labyrinth
Arch. Ohr.-Nas.-Kehlk.-Heilk. 163
(1953), 515-517
26. BERETTA, L. e
V. A. BORIANI
Su alcune manifestazioni oto-
vestibolari nell'artrosi vertebro-
cervicale
Minerva otorinolaring. (Torino) 8
(1958), 393-399
27. BERNARDI, E. de
Quelques particularités radiodiagno-
stiques et électrothérapiques des
spondyloses cervicales
J. belge Radiol. 48 (1965), 145-150
28. BERTLING, F.
Die Novocain-Neuraltherapie des
Ganglion stellatum als Behandlungs-
methode auf dem Gebiet der H.N.O.-
Krankheiten. Indikationen und Erfah-
rungen
Zschr. Laryng. 32 (1953), 76-87
29. BENEVANT, R. G.
Syndrome sympathique cervical
postérieur et algies faciales
Rev. oto-neuro-opht. 33 (1961), 325-334
30. BIEMOND, A.
Proc. roy. Acad., Amsterdam 42 (1939),
bzw. Proc. Nederl. Akad. Wet., Amster-
dam 43 (1940), 901-906
zit. n. PHILIPSZOON and BOS Lit. 163
31. BIEMOND, A.
Nystagmus de position d'origin cervi-
cale
Psychiat. Neurol. Neurochir. (Amst.)
64 (1961), 149-157
32. BIESALSKI, P.
Das Zervikalsyndrom aus der Sicht des
HNO-Arztes
Zschr. Orthop.-Beil. H. 97 (1962),
165-169
33. BLÜMLEIN, H.
Zur medikamentösen Behandlung
vasomotorischer Kopfschmerzen
HNO-Wegweiser 13 (1965), 275-276

34. BORIANI, V. A. e G. PERANI Reperti elettro-nistagmografici nella sindrome del simpatico cervicale posteriore
Arch. ital. Laring. (Milano) 75 (1964)
35. BOS, J. H. and A. J. PHILISZON Some Forms of Nystagmus Provoked by Stimuli other than Accelerations
Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 25 (1963), 108-118
36. BRAAF, M. and S. ROSNER Menière-like syndrome following whiplash injury of the neck
J. Trauma (Baltimore) 2 (1962), 494-501
37. BUKUR, A. Vestibulo-cochlear and pharyngeal disorders in cervical spondylosis
Vestn. Oto-rino-laring (Moskau) 26 Nr. 6, (1964), 59-66
38. CALDWELL, J. W. and E. M. KRUSEN Effectiveness of cervical traction in treatment of neck problems: evaluation of various methods
Arch. phys. Med. (Chicago) 43 (1962), 214-221
39. CAWTHORNE, T. E. and C. S. HALLPIKE A study of the clinical features and pathological changes within the temporal bones, brain stem and cerebellum of an early case of positional nystagmus of the so-called benign paroxysmal type
Acta oto-laryng. (Stockholm) 48 (1957), 89-105
40. CENCI, N. e L. CORBETTA Contributo allo studio dei rapporti intercorrenti tra funzionalità vestibolare ed acustica nella sindrome simpatica cervicale posteriore
Arch. ital. Laring. 67 (1959), 416-425
41. CHARBONNEL, A. Syndrome de Barré-Liéou
Rev. Prat. (Paris) 14 (1964), 3265-3271
42. CHARBONNEL, A. Le syndrome de Barré-Liéou à la lumière de l'artériographie vertébrale
Rev. Oto-neuro-ophtal. 38 (1966), 13-20
43. COPE, S. and G. M. S. RYAN Cervical and otoliths vertigo
J. Laryng. (London) 73 (1959), 113-120
44. DAGGRADI, A., F. MARINI e A. FAZIO Le basi anatomico-chirurgiche del colpo di frusta cranio-cervicale
Chir. Pat. sper. 13 (1965), 1-74

45. DECHER, H. Beitrag zu den cervikal ausgelösten Vestibularisstörungen
HNO-Wegw. (Berl.) 8 (1960), 286
46. DECHER, H. Gleichgewichtsstörungen beim Cervikalsyndrom
HNO-Wegw. (Berl.) 8 (1960), 328-332
47. DECHER, H. Zur Bestimmung der Drehereizschwellen bei Normalfällen
Zschr. Laryng. 12 (1962), 838-844
48. DECHER, H. Das enzepthale Zervikalsyndrom in otologischer Sicht
Dtsch. Med. Wschr. 48 (1963), 2340-2347
49. DECHER, H. Demonstration einer Patientin mit einem akuten vestibulären Krankheitsbild mit z. T. zentral gefärbten Symptomen ohne Hörstörungen bei gleichzeitig bestehendem ausgeprägten Cervikalsyndrom
HNO-Wegw. (Berl.) 11 (1963), 89
50. DECHER, H. Die Bedeutung vegetativer Einflüsse bei der Behandlung von Ohrenkrankheiten
Dtsch. Med. Wschr. 15 (1965), 652-657
51. DECHER, H. Vestibularis-Feindiagnostik mittels Nystagmographie
Theoretische und klinische Medizin in Einzeldarstellungen. Band 28 (1965), 1-185
52. DECHER, H. Audiometrische Befunde bei Halswirbelsäulensyndromen
Z. Laryng. Rhinol. 45 (1966), 231-250
53. DECHER, H. Fehldiagnosen im HNO-Bereich durch Zervikalsyndrome
Z. Laryng. Rhinol. 7 (1967), 497-501
54. DECHER, H.,
H. ROHR und
F. UNTERHARNSCHIEDT Der Einfluß von traumatischen cervikalen Wurzelaustrissen auf den Hör- und Gleichgewichtsapparat
HNO-Wegw. (Berl.) 7 (1959), 365-372
55. DECHER, H. und
I. SONNTAG Störung des optokinetischen Nystagmus durch zervikale Irritation
Z. Laryng. Rhinol., Otol. 45 (1966), 791-807
56. DECHER, H. und
E. SPERLING Das Richtungsüberwiegen des experimentellen Nystagmus als peripher oder zentral ausgelöstes Syndrom
HNO-Wegw. (Berl.) 7 (1959), 362-365

57. DECHER, H. und F. UNTERHARNSCHEIDT Cochleo-vestibuläre Reizsymptome beim synkopalen zervikalen Vertebralis-Syndrom Zschr.Laryng. 38 (1959), 231-240
58. DECHER, H., F.UNTERHARNSCHEIDT und H. ROHR Weiterer otologischer Beitrag zum synkopalen cervicalen Vertebrallissyndrom (Das nichttraumatische Syndrom) HNO-Wegw. (Berl.) 7 (1959), 321-324
59. DECROIX, G., G. NICOLAS, P. MASSOL, M. A. GRAILLES, R. WAGHEMACKER Intérêt de l'électro-nystagmographie et de la cupulometrie dans l'évaluation du syndrome de l'artère vertébral consécutif aux traumatismes cervicaux mineurs Intern. Congress Series, Excerpta Med. Found. 107 (1964), 538
60. DE KLEYN, A. und A.G.NIEUWENHUYSE Schwindelanfälle und Nystagmus bei einer bestimmten Stellung des Kopfes Acta oto-laryng. (Stockh.) 11 (1927), 155-157
61. DELLA BEFFA, A. e R. GIORDANO Contributo alla conoscenza della sindrome cervicale posteriore di Barré-Liéou nell'artrosi cervicale Riv. oto-neuro-oftal. 30 (1955), 89-152
62. DESTUNIS, G. und E. SCHMIDT Die neurologischen Symptome und Komplikationen der Osteochondrosis cervicalis Med. Klin. I (1954), 102-105
63. DOMNIK, L. Halswirbelsäulentherapie in der Hals-, Nasen-, Ohrenpraxis HNO-Wegw. (Berl.) 6 (1958), 373
64. DUBS, R. Das Cervicalsyndrom in der täglichen Praxis Pract.oto-rhino-laryng.(Basel) 23 (1961), 31-40
65. DUUS, P. Die Einengung der Foramina intervertebralia infolge degenerativer Wirbelsäulenprozesse als Ursache von neuralgischen Schmerzzuständen im Bereich des Schulter- und Beckengürtels sowie der Extremitäten Nervenarzt (1948), 489-503
66. EBERT, B. Persönliche Mitteilung
67. ESCHER, F. Cochlear- und Vestibularisstörungen infolge Veränderungen der Halswirbelsäule Pract.oto-rhino-laryng. (Basel), 10 (1948), 247-253

68. EUZIÈRE, M.J. Le syndrome sympathique cervical postérieur, syndrome de Barré-Liéou
Rev. oto-neuro-opht. 24 (1952), 22-31
69. EY, W. Schwindel als Leitsymptom
Fortschr. Med. 84 (1966), 575-579
70. FALK, P. Diskussionsbemerkung
Z. Laryng. Rhinol. 45 (1966), 247
71. FERRERI, G. Vertiges, céphalées, paracousis et phénomènes vasomoteurs de la tête par dystonie du sympathique vertébral
Rev. oto-neuro-oftalm. (Bologna) 6 (1928), 615-624
72. FERRERO, G. e L. CARUSO L'indagine stratigrafica nella sindrome di Neri-Barré-Liéou
Ann. Laryng. (Torino) 60 (1961), 540-551
73. FLEISCHER, K. Die Halswirbelsäulensyndrome
Almanach der Ohren-, Nasen-, Rachen- und Kehlk.-Khten (München), (1962), 17-27
74. FLEISCHER, K. Diskussionsbemerkung
Z. Laryng. Rhinol. 45 (1966), 247
75. FLOCK, H. Halswirbelsäule und ohrenfachärztliches Gutachten
HNO-Wegw. (Berl.) 11 (1963), 229-236
76. FRENZEL, H. Rucknystagmus als Halsreflex und Schlagfeldverlagerung des labyrinthären Drehnystagmus durch Halsreflexe
Zschr. Hals-, Nas.-Ohr.-Heilk. 21 (1928), 177-187
77. FRENZEL, H. Spontan- und Provokationsnystagmus als Krankheitssymptom
Springer-Verlag 1955
78. FRENZEL, H. Zur Systematik, Klinik und Untersuchungsmethodik der Vestibularisstörungen
Arch. HNO-heilk. 177 (1961), 353-395
79. GEISSENDÖRFER, R. Chirurgische Behandlung von Schmerzzuständen bei Osteochondrosen der Halswirbelsäule
Langenbeck's Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 267 (1950), 125
80. GEISSENDÖRFER, R. Über die Kompression der Halsnerven in den Wirbellöchern und ihre Behandlung
Langenbeck's Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 276 (1953), 123-141

81. GLAUBITZ, E. Der psychische Faktor als Krankheitsursache beim Zervikalsyndrom
Regensburger Jb. f. ärztl. Fortbildg. 4
(1955), 289-292
82. GIORDANO, R. e G. ZANOTTI Studio della funzionalità acustica nella sindrome simpatica cervicale posteriore
Riv. oto-neuro-oftal. 33 (1958), 533-545
83. GRAHE, K. Beckenreflexe auf die Augen, beim Menschen und ihre Bedeutung für die Drehschwachreizprüfung des Vestibularisapparates
Zschr. H.N.O.-Heilk. 13 (1926), 613
84. GRIGORIEV, G. N. Changes in the hearing in the short-term traction of the cervical region of the spine in patients with cervical osteochondrosis
Vestn. Oto-rino-laring. (Moskau) 27 Nr. 6 (1965), 84-87
85. GRIMALDI, G. e N. DE SERIO La radioterapia, la terapia fisica e la terapia termale nella sindrome di Neri-Barré-Lieou
Riv. Radiol. 5 (1965), 1041-1053
86. GROH, H. Über das Halswirbelsäulensyndrom
Münchener Med. Wschr. 102 (1960), 450-453
87. GROH, H. Unspezifische und spezifische Therapie der Halswirbelsäulensyndrome
Münch. Med. Wschr. 108 (1966), 612-616
88. GROS, C. et J. CADHILHAG Traitement chirurgical des troubles O.N.O. d'origine cervicale
Rev. oto-neuro-opht. 24 (1952), 73-84
89. GROS, C. M., GREINER et BURG Radiothérapie de l'arthrose cervicale dans le syndrome sympathique cervical postérieur
Rev. oto-neuro-opht. 24 (1952), 72
90. GUTMANN, G. Das Zerviko-dienzepale Syndrom mit synkopaler Tendenz und seine Behandlung
Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis 26 (1963), 112-132
91. HAAS, E. und W. BECKER Die vestibuläre Neuronopathie (Neuronitis) und ihre Differentialdiagnose
Zschr. Laryng. 37 (1958), 174-182
92. HALLGRIMSSON, O. und D. JANZ Zum Verlauf der Menièreschen Krankheit
Nervenarzt 37 (1966), 285-290

93. HAMEL, H. A. and
O. E. JAMES
Acute traumatic cervical syndrome
(whiplash injury)
Southern Medical Journal (Birmingham,
Alabama) Vol. 55 (1962), 1171-1177
94. HARFF, J.
Die Massage des Rückens
Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis
Heft 26 (1963), 52-61
95. HESS, P.
Die Röntgenbehandlung des vertebrealen
Cervikalsyndroms
Strahlenther. 100 (1956), 422-427
96. HÖFLER, L.
Manuelle Halswirbelsäulenthherapie in
der HNO
Monatsschrift für Ohrenheilkunde u.
Laryngo-Rhinologie 10 (1966), 433-438
97. HUIZING, E. H. jr.
Ohrensausen
Handb. der HNO-Heilk. 3 (1966),
1834-1842
98. JACKSON, R.
The cervical syndrome
2. edit.-Springfield, Jk. Charles
C. Thomas 1958
99. JAEGER, F.
Behandlung der Osteochondrosis cervika-
lis
Med. Mschr. 16 (1962), 215-219 und
302-306
100. JAKLITSCH, H.
Überlegung zur konservativen Therapie
der Vertebraalsyndrome
Wien. med. Wschr. 114 (1964), 287-291
101. JANZEN, R.
Basiläre Impression in der Begutachtung
Die Wirbelsäule in Diagnostik und The-
rapie
Hsg. H. Junghanns 25, Stuttgart
Hippokrates Vlg. (1961), 74-82
102. JASTER, D.
Über das Zervicalsyndrom bei degenera-
tiven Halswirbelsäulenveränderungen
Z. ärztl. Fortb. (Jena) 52 (1965),
951-955
103. JONGKEES, L. B. W.
Über die Untersuchungsmethoden des
Gleichgewichtsorganes
Fortschr. Hals-, Nas.-Ohrenheilk. 1
(1953), 1. Karger, Basel
104. JONGKEES, L. B. W.
and A. J. PHILIPSZON
Electronystagmography
Acta oto-laryng. (Stockh.) Suppl. 189
(1964), 103

105. JUNG, A. et J. P. VIERLING
Traitement chirurgical d'un syndrome de l'artère vertébrale par arthrose cervicale inférieure
Ann.Chir. (Paris) 17 (1963), 1430-1432
106. JUNG, A. et J. P. VIERLING
Nouveaux résultats et compléments de technique de l'uncusectomie dans le traitement des complications radiculaires et arteriovertébrales des cervicarthroses
Rev. Chir. orthop. 51 (1965), 605-618
107. JUNG, A., J. P. VIERLING et A. A. LOHR
Les troubles auriculaires de l'arthrose cervicale unco-vertébrale leur traitement par l'uncusectomie et la décompression de l'artère vertébrale dans 15 cas
Ann. Chir. 20 (1966), 181-194
108. JUNGHANNS, H.
Die gesunde und kranke Wirbelsäule in Röntgenbild und Klinik
Stuttgart: Georg Thieme-Verlag 1953
109. JUNGHANNS, H.
Zervikale Migräne
Ärztliche Praxis VII. Jahrg. Nr. 22 (1955), München
110. JUNGHANNS, H.
Einheitliche Namengebung auf dem Gebiet der Wirbelsäule.
Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Bd. 25 (1961), Stuttgart
111. KEEGAN, J. I.
The cause of dissociated motor loss in the upper extremity with cervical spondylosis. A case report
J. Neurosurg. 23 (1965), 528-536
112. KLEIN, N.
Un cas de syndrome vertigineux cervical traumatique
J. fr. oto-rhino-laryng. 7 (1958), 859-861
113. KRAYENBÜHL, H. und M. G. YASARGIL
Die vaskulären Erkrankungen im Gebiet der A. vertebralis und A. basilaris
Stuttg. G. Thieme Verlag 1957
114. KROCHMALSKA, E.
Labyrinthine syndrome in the Barré-Liéou syndrome. Report of 5 cases
Polski tygodn. lek. 18 (1963), 1761-1764
115. KROUT, R. M. and T. P. ANDERSON
Role of anterior cervical muscles in production of neck pain
Arch.phys.Med. (Chicago) 47 (1966), 603-611

116. KULLMANN, J. The Importance of the Cervicalsindrome in oto-rhinolaryngology
Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 21 (1959), 174-185
117. KUNERT, W. Arteria vertebralis und Halswirbelsäule Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis Bd. 20 Stuttg. 1961
118. KUNERT, W. Wirbelsäule, vegetative Nervenfasern und innere Medizin
Stuttgart 1963
119. KUNERT, W. Reflektorische Regulation am Vertebra-lis-Kreislauf
Wien. med. Wschr. 116 (1966), 692-694
120. KURTH-SCHUMACHER, R. Neue Gesichtspunkte zur Pathogenese und Behandlung der MENIÈRE'schen Krankheit Münch. med. Wschr. 106 (1964), 2186-2190
121. KURTH-SCHUMACHER, R. Zur Pathogenese und Therapie der Menièreschen Krankheit sowie übergeordneter medullärer und zerebellärer Syndrome
Fortschr. Neurol. Psychiat. 33 (1965), 421-442
122. LANGENBECK, B. Neue Aspekte des Morbus Menière
Zschr. Laryng. 32 (1953), 311-320
123. LANGENBECK, B. Lehrbuch der praktischen Audiometrie Georg Thieme Vlg. Stuttgart 1963
124. LASKIEWICZ, A. Funktionelle und psychogene Störungen im Hals-, Nasen- und Ohrengbiet im Verlauf der cervicalen Spondylosis
Arch. Ohr.-, Nas.-, Kehlkhhk. 175 (1959), 419-422
125. LASKIEWICZ, A. Cervical spondylosis and the ear/Acta oto-laryng. (Stockh.) 51 (1960), 403-411
126. LAUDAŃSKI, A. and
G. KOCIOLEK The treatment of aural tinnitus by means of novocain together with coffein
Otolaryng. pol. 20, Supl. zu Nr. 1 (1966), 104-108
127. LAURIN, C. A. Cervical traction in the home
Canad. med. Ass. J. 94 (1966), 36-39

128. LECOCQ, P. La physiothérapie du syndrome du sympathique cervical postérieur
Acta oto-rhino-laryng. Belg. 14 (1960), 434-439
129. LEHNHARDT, E. Die Berufsschäden des Ohres
Arch. Ohr., Nas-, Kehl.k.hk. 185 (1965), 11-242
130. LEWIT, K. Menièresche Krankheit und die Halswirbelsäule
Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis
Stuttg. Bd. 26 (1963), 92-100
131. MAGNUS, R. Körperstellung
Springer Verlag (Berlin) 1924 zit.
n. Lit. 104
132. MANZ, A. Zur Pathologie und Begutachtung des Halswirbelsäulensyndroms
HNO-Wegw. (Berl.) 6 (1956/58), 371
133. MARCO, J.,
A. CAMACHO,
A. FERNANDEZ
SANCHEZ y
D. SALVATIERRA La electroencefalografia en el síndrome de Barré-Liéou
Acta oto-rhino-laryng. ib-amer. 15 (1964), 257-266
134. MASPETIOL, R.,
CHARDIN et
MILLARD Présentation de deux malades atteints de troubles cochléo-vestibulaires d'origine cervicale. Résultats du traitement par infiltration du nerf-vertébral
Ann. oto-laryng. (Paris) 71 (1954), 451-456
135. MASPETIOL, R.,
CHARDIN et
MILLARD Les vertiges du syndrome sympathique cervical de Barré et leur traitement
Presse méd. (Paris) 62 (1954), 1424-1426
136. MAYOUX, R.,
CHOSSEGROS et
H. LAFON Les vertiges dans les adenopathies cervicales
Rev. oto-neuro-opht. 24 (1952), 65-71
137. MAYOUX, R.,
P. GIRARD et
P. CHAPPAZ Les signes vestibulaires objectifs dans le syndrome sympathique cervical postérieur de Barré-Liéou
Rev. oto-neuro-opht. 24 (1952), 51-54
138. MAYOUX, R.,
G. VIGNON et
H. LAFON Syndrome vestibulaire de type central par discopathie cervicale
J. fr. oto-rhino-laryng. 2 (1953), 236-239

139. MAURER, R. und
E. RUPPMANN Bemerkenswertes zu verschiedenen audio-
metrischen Kurvenverläufen
Arch. Ohr., Nas., Kehlk.hk. 183 (1964),
306-311
140. MEHMKE, S. Zur Klinik der Neuronitis vestibularis
Zschr. Laryng. 42 (1963), 679-686
141. MONTANDON, A. Funktionsprüfung des Innenohrs
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1960
142. MONTANDON, A. et
G. FRIEDMANN Le syndrome cochléo- vestibulaire de
l'artère vertébrale
Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 27
(1965), 362-363
143. MONTSERRAT, J. et
G. CAPELLA Syndrome de Barré-Liéou
Rev. Laryng. (Bordeaux) 85 (1964),
276-278
144. MORAVEC, I. Vertigo cervicalis
Čas. lék. čes. 101 (1962), 20-25
145. MORITZ, W. Das cervicale Sympathicussyndrom unter
besonderer Berücksichtigung der Hör-
und Gleichgewichtsstörungen
Langenbecks Arch. u. Dtsch. Zschr. Chir.
276 (1953), 141-146
146. MORITZ, W. Das cervikale Sympathicus-Syndrom und
seine praktische Bedeutung
Zschr. Laryng. 32 (1953), 270-283
147. MORITZ, W. Cervico - kephale Wirbelsäulensymptome
und ihre Behandlung
Die Therapiewoche (Karlsruhe) 7 (1957),
292-294
148. MORITZ, W. Hinweise auf die cervicale Genese des
Morbus Menière
HNO-Wegw. (Berl.) 11 (1963), 92-93
149. MOTTA, G. e
T. CERONI Contributo clinico alla conoscenza dei
rapporti tra simpatico cervico-toracico
ed apparato cocleovestibolare
Riv. oto-neuro-oftal. 36 (1961),
267-291
150. MÜLLER, E. Zerviko-zephale Syndrome
Ärztliche Mitteilungen 39 (1963),
1977-1980
151. MÜLLER, E. Das Schleudertrauma der Halswirbelsäule
und seine verschiedenen Folgen
Dtsch.med.Wschr. 91 (1966), 588-593

152. NEUMANN, P. Das cervicale Syndrom
HNO-Wegw. (Berl.) 6 (1958), 319-320
153. NEVELING, R.,
E. KOBURG und
H. STUPP Experimentelle Untersuchung der Innen-
ohrdurchblutung nach Grenzstrangdurch-
trennung
Arch. Ohr.-, Nas.-, Kehl.k.hk. 183
(1964), 247-253
154. NURKO, B. und
R. J. WOLFSON Post-traumatic vertigo secondary to
basilar artery insufficiency.
A case report
J. Laryng. (London) 80 (1966), 61-65
155. NYLEN, C. O. Positional nystagmus. A review and
future prospects
Acta oto-laryng. (Stockh.) 64 (1950),
295-318
156. PASCHER, W. Therapie der Menièreschen Erkrankung
Internist. Prax. 6 (1966), 261-263
157. PELIZIER, Y.,
G. PASCALIS et
J. SUDAKA La pathologie psychosomatique de la
colonne cervicale
Rev. oto-neuro-ophtal. 31 (1959),
294-296
158. PFALTZ, C. R. Die normale calorische Labyrinthreak-
Arch. Ohr.-, Nas.-, Kehl.k.hk. 172 (1958),
131-174
159. PFALTZ, C. R. Differential-diagnostische Probleme
Vestibularisstörungen
HNO.-Wegw. (Berl.) 8 (1960), 193-207
160. PFALTZ, C. R. und
R. GULICK Die pathologische calorische Labyrinth-
reaktion
Arch. Ohr.-, Nas.-, Kehl.k.hk. 179
(1962), 525-544
161. PFALTZ, C. R. und
H. R. RICHTER Die cochleo-vestibuläre Symptomatologie
des Cervikalsyndroms
Arch. Ohr.-, Nas.-, Kehl.k.hk. 172 (1958),
519-534
162. PHILIP, R. et
G. LABORIE L'importance de la maladie de Barre-
Liéou en pratique O. R. L.
Rev. Oto-neuro-opht. 38 (1966), 111-114
163. PHILIPSZON, A. J.
and J. H. BOS Neck Torsion Nystagmus
Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 24
(1963), 339-344

164. PIA, W. H.⁷ und W. TÖNNIS
Diagnose und Therapie zervikaler Bandscheibenschäden
Dtsch. med. Wschr. 78 (1953), 1089-1093
165. PICHLER, E.
Über Durchblutungsstörungen im Vertebralis- und Basilarisbereich
Österreichischer Oto-Laryngologentag (1962), 319-323
166. PILAWKA, K.
Das cervikale Syndrom und seine therapeutische Beeinflussung unter besonderer Berücksichtigung des Schanzschen Watterverbandes
Beitr. Orthop. 10 (1963), 580-583
167. POPELYANSKIJ, Y. Y.
Cochleo-vestibular and laryngeal disorders in patients with cervical osteochondrosis
Vestn. oto-rino-laring. (Mosk.) 25 Nr. 2 (1963), 87-92
168. POPELYANSKIJ, Y. Y.
Vroždennyj blok verchnésejnych pozvonkov s podvyvyichon nižeraspoloženyh segmentov kak pričinja vestibuljarnych pristupov
Ortop. travmat i protezir 8 (1963), 32-36
169. POWERS, S. R. jr., Th. M. DRISLANE and St. NEVINS
Intermittent Vertebral Artery Compression: A New Syndrome
A. Surgery. Albany 49 (1961), 257-264
170. PREIBISCH-EFFENBERGER, R.
Klinisches Erscheinungsbild, Diagnostik und Therapie Menière-ähnlicher Krankheitsbilder als Folge von Durchblutungsstörungen im proximalen Vertebralisbereich
HNO-Wegw. (Berl.) 14 (1966), 159
171. REBATTU, J. P. et J. BONNEFOY
Le vertige et le nystagmus de position dans les arthroses cervicales
Rev. oto-neuro-ophthal. 35 (1963), 129-135
172. REBATTU, J. P. et G. LÉSENE
Syndrome cochleo-vestibulaire en rapport avec une subluxation cervicale. Guérison par mise en traction
J. fr. oto-rhino-laryng. 11 (1962), 1091-1094
173. REINKE, O.
Der Phenothiazinschlaf bei cervicocervicophalen Durchblutungsstörungen
HNO.-Wegw. (Berl.) 6 (1958), 372

174. REISCHAUER, F. Über die Behandlung des zervikalen Vertebral-Syndroms
Dtsch. med. J. 6 (1956), 554-559
175. REISCHAUER, F. Über die akuten Vertebralesyndrome
Mkurse ärztl. Fortbild. 11 (1961), 457-461
176. REUTER, F. Die Behandlung der Folgeerscheinungen von HWS-Erkrankungen
Therapiewoche 6 (1955), 9-14
177. RIESCO MAC CLURE, JS. El síndrome de Barré-Liéou
Rev. oto-rino-laring. (Córdoba) 22 (1962), 55-62
178. ROHR, H.,
F. UNTERHARNSCHIEDT
und H. DECHER Cochleo-vestibuläre Störungen bei Hals-sympathikusschäden
Fortschr. Neurol. 28 (1960), 285-305
179. ROSKAMP, H. Angst und Cervikal-Syndrom
Z. psycho-som. Med. 8 (1962), 157-167
180. ROSSBERG, G. Halswirbelsäule und Vestibularisstörungen
Handbuch d. HNO-Heilkunde, Thieme-Verlag Stuttgart (1966), 1697-1725
181. ROSSBERG, G.,
H. SCHIFFARTH,
K. HENNIG und
L. K. L. BECK Zur Diagnose, Therapie und Prognose der Menièreschen Krankheit
Ztsch. Laryng. (Stuttg.) 5 (1963), 316-339
182. RYAN, G. M. S. and
S. COPE Cervical vertigo
Lancet N. Y. II (1955), 1355-1358
183. SAFT, L. Anoxie cochléaire par compression artérielle. Etude expérimentale
Ann. oto-laryng. (Paris) 80 (1963), 728-731
184. SÄCKER, G. Zur Genese des Halswirbelsäulensyndroms und Behandlung des vegetativen Anteils mit Hydergin
Nervenarzt 9 (1952), 333-339
185. SANDSTRÖM, J. Cervical syndrome with vestibular symptoms
Acta oto-laryng. (Stockh.) 54 (1962), 207-226

186. SCHÖN, D. Röntgenologische Untersuchungen über die Morbidität der Halswirbelsäule und deren klinische Wertigkeit
Klin. Wschr. (1956), 897-900
187. SCHROEDER, K. Vertebral ausgelöstes Syndrom von Lermoyez
HNO.-Wegw. (Berl.) 4 (1954), 135-137
188. SCHUBERT, P. und F. K. WILDHAGEN Beobachtungen bei 120 Innenohrprozessen
HNO.-Wegw. (Berl.) 6 (1958), 341-343
189. SEYFARTH, H. Betrachtungen zur Pathogenese und Klinik des Zervikalsyndroms
Dtsch. Gesundh.-Wes. 21 (1966), 2227-2234
190. SEYMOUR, J. C. Observations on the circulation in the cochlea
J. Laryng. otol. (London) 68 (1954), 689-711
191. SHEEHAHN, SH., R. B. BAUER and J. S. MEYER Vertebral artery compression in cervical spondylosis. Arteriographic demonstration during life of vertebral artery insufficiency due to rotation and extension of the neck
Neurology (Minneap.) 10 (1960), 968-986
192. SKILANDAT, H. Erkrankungen der Halswirbelsäule und Menièrescher Symptomenkomplex
Zschr. Laryng. 34 (1955), 124-128
193. SPANAUS, P. Erfahrungen über Anwendung des Streckläufers bei Zervikalsyndrom und degenerativen Veränderungen der gesamten Wirbelsäule
Beitr. Orthop. 13 (1966), 554-555
194. SPERLING, E. und H. DECHER Über die sogenannte "zentrale Tonusdifferenz" mit Nystagmusbereitschaft nach einer Seite
Dtsch. Zschr. Nervenhk. 177 (1957), 194-208
195. STAHL, J. and J. TERINS Paroxysmal positional nystagmus
Ann. otol.-rhino.-laryng. 74 (1965), 69-83
196. STAROVOIT, V. V. Dysphagic disorders in cervical osteochondrosis
Vestn. Oto-rino-laring. (Mosk.) 26 (1964) Nr. 3, 104

197. STEINHÄUSER, W. Physiotherapie des Zervikalsyndroms
Beitr. Orthop. 13 (1966), 552-554
198. STENGER, H. H. Schwindelanalyse, Untersuchung auf Spon-
tan- und Provokationsnystagmus
HNO.-Handbuch Bd. III, Teil 1 (1965),
540-580
199. STRACKER, O. A. Das Zervikalsyndrom
Zschr. Orthop. 98 (1964), 268-281
200. STREIFF, E. B. Troubles oculaires dans le syndrome
cervical postérieur de Barré et Liéou
Rev. oto-neuro-opht. 24 (1952), 42-50
201. SUDAKA, J. Troubles cochléo-vestibulaires consé-
cutifs à un traumatisme cervical
Rev. oto-neuro-opht. 30 (1958), 242-245
202. SÜSSE, H. J. Die Häufigkeit der Zervikalchondrose
Kongreßber. I. Tg. med. wiss. Ges.
Röntgenol. Leipzig (1957), 10-13
203. TAUBE, H. Die Symptomatologie des Halswirbelsyn-
droms
Zschr. Rheumaforschg. 16 (1957),
209-230
204. THOMAS, R. Symptomabläufe und -gruppierungen bei
cervico-cephalen Durchblutungsstörungen
HNO.-Wegw. (Berl.) 6 (1958), 372
205. UNTERHARN- Das synkopale cervicale Vertebralis-
SCHEIDT, F. syndrom
Nervenarzt 27 (1956), 481-486
206. VALDEZ RUIZ, M. y Síndrome Barré-Liéou o síndrome del
J. L. LOPEZ PRATS angular
Rev. esp. Reum. 1960, 287-289
207. VEEGER, L. M. Menière's disease
Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 27
(1965), 313-314
208. VERTIGO - ein Gespräch in:
J. Laryng. Otol. (Lond.) 77 (1963),
827-834
209. VÖLGER, G. Beseitigung von Labyrinthliquordruck-
störungen bei dem Ménièreschen Sympto-
menkomplex durch das Hyaluronidaseprä-
parat Kinetin
HNO.-Wegw. (Berl.) 3 (1952), 142-147

210. WAGHEMAKER, R.,
G. DECROIX,
G. NICOLAS,
P. MASSOL et
M. A. GRAILLES
211. WILDHAGEN, F. K.
212. WILDHAGEN, F. K.
213. WILDHAGEN, F. K.
214. WILDHAGEN, F. K.
215. WILKE, J.
216. WOLFF, H. D.
217. ZELENKA, J. and
V. JANDA
218. ZILLINGER, G.
219. ZÜLCH, K. J. und
E. E. SCHMIDT
- Contrôle de l'efficacité des manipulations vertébrales dans le Syndrom de la artère vertébrale par l'électro-nystagmographie et la cupulométrie
- Ménièresyndrom bei Affektionen der oberen Halswirbelsäule
Arch. Ohr.-, Nas.-, Kehlk.hk. 159 (1951), 242
- Oktavuskrisen vertebraler Genese
HNO.-Wegw. (Berl.) 2 (1952), 139-142
- Der vertebrale Lokalisatoreffekt bei Innenohrerkrankungen
HNO.-Wegw. (Berl.) 6 (1958), 343-344
- Ein klinischer Beitrag zur Pathogenese hydropischer Innenohrprozesse
Acta oto-laryng. (Stockh.) 49 (1958), 256-269
- Zur Therapie der Ménièreschen Erkrankungen
HNO.-Wegw. (Berlin.) 12 (1963), 341-346
- Studien der mittleren Halswirbelsäule
Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Heft 26 (1963)
- The cervico-vestibular syndrome
Csl. Otolaryng. 8 (1959), 325-333
- Das HWS-Syndrom - neurologische und otologische Aspekte
HNO.-Wegw. (Berl.) 6 (1956), 60
- Der Nacken-Hinterkopfschmerz
Dtsch. med. Wschr. 79 (1954), 69-73

G Anhang: HWS-Röntgenbilder von zwei Fallbeispielen



1. Röntgenbild: HWS (seitlich) des 2. Fallbeispiels. Patient Nr. 149 ist ein 54-jähriger Mann mit Drehschwindelanfällen seit einem halben Jahr.

Radiologischer Befund: Diffuse Osteochondrose der ganzen Halswirbelsäule, Zwischenwirbelverschmälerung und Spondylosis bei C₅ /C₆

Vestibularisbefund: Wahrscheinlich zentrale Störung (siehe Seite 104)

2. Röntgenbild: HWS (seitlich) des 3. Fallbeispiels.

Patient Nr. 396 ist ein 60-jähriger Patient, der erstmals seit 5 Jahren erneut über Drehschwindelanfälle mit Übelkeit und Ohrensausen klagt.

Radiologischer Befund: Streckhaltung, starke Spondylosis und Osteochondrose der unteren Halswirbelsäule

Vestibularisbefund: Rein periphere labyrinthäre Störung (siehe Seite 108)



Mein Dank gilt Herrn Priv. Doz. Dr. Hellmuth DECHER,
Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-
und Ohrenkranke, Bonn für die Überlassung des Themas
und die zahlreichen Anregungen und Hilfen bei der Vesti-
bularisdiagnostik und der Abfassung dieser Arbeit.

LEBENS LAUF

Name	<u>Horst</u> Hermann H e u t e r
Geburt	15. 4. 1940 in Neuß
Eltern	Hermann Heuter und Frau Hildegard geb. Vreden
Wohnung	404 Neuß-Reuschenberg, Veilchenstraße 42a Seit dem 21. 3. 1967 verheiratet mit der Volksschullehrerin Gerda Clemens.
Schulbildung	Von 1947 bis 1951 Katholische Volksschule, Neuß, Burgunderstraße Von 1951 bis 1956 Altsprachliches privates Gymnasium der Kamillianer zu Neuß Von 1956 bis 1960 Staatl. Quirinusgymnasium in Neuß (Humanistischer Zweig) 19. 2. 1960 Abitur
Studium	Von 1960 bis 1967 Rhein. Friedrich Wilh.-Universität Bonn 26. 4. 1961 Naturwissenschaftliche Vorprüfung 6. 8. 1963 Ärztliche Vorprüfung 22. 7. 1967 Ärztliche Abschlußprüfung
Medizinalassistentenzeit	Seit dem 1.9.1967 im Lukaskrankenhaus Neuß Innere Medizin vom 1. 9. 1967 bis 30. 6. 1968 bei Herrn Chefarzt Dr. Mühlenbrock Chirurgie vom 1. 7. 1968 bis 31. 12. 1968 bei Herrn Chefarzt Dr. Norpoth Pädiatrie vom 1. 1. 1969 bis 30. 4. 1969 bei Herrn Chefarzt Prof. Dr. Urbach Gynäkologie und Geburtshilfe vom 1. 5. 1969 bei Herrn Chefarzt Dr. Frischbieter

